

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月28日
Date of Application:

出願番号 特願2003-092410
Application Number:

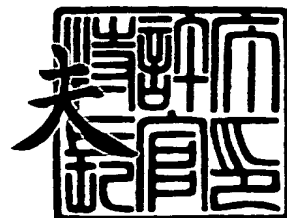
[ST. 10/C]: [JP 2003-092410]

出願人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3100852

【書類名】 特許願

【整理番号】 2002-1088

【提出日】 平成15年 3月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/01

【発明者】

【住所又は居所】 名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会
社内

【氏名】 石井 昌宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005267

【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100103517

【弁理士】

【氏名又は名称】 岡本 寛之

【電話番号】 06-4706-1366

【選任した代理人】

【識別番号】 100109195

【弁理士】

【氏名又は名称】 武藤 勝典

【電話番号】 052-824-2463

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 045702

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 現像剤を収容する現像剤収容室、現像剤を担持する現像剤担持体および前記現像剤担持体に担持される現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像を担持する像担持体を有し、画像形成装置本体に対して着脱可能なプロセスユニットと、画像形成装置本体に対して固定され、前記像担持体に静電潜像を形成するためにレーザ光を前記像担持体に対して走査する露光手段とを複数色の現像剤の各色毎に備え、

前記プロセスユニットと前記露光手段とが交互に配置され、

前記像担持体における前記像担持体に担持される現像剤像が転写される転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉する開閉部材を備え、

前記プロセスユニットは、前記開閉部材が開くことにより形成される開口部から画像形成装置本体に対して着脱されるように設けられていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 2】 現像剤を収容する現像剤収容室、現像剤を担持する現像剤担持体および前記現像剤担持体に担持される現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像を担持する像担持体を有し、画像形成装置本体に対して着脱可能なプロセスユニットと、画像形成装置本体に対して固定され、前記像担持体に静電潜像を形成する露光手段とを複数色の現像剤の各色毎に備え、

前記像担持体における前記像担持体に担持される現像剤像が転写される転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉する開閉部材を備え、

前記プロセスユニットは、前記開閉部材が開くことにより形成される開口部から画像形成装置本体に対して着脱されるように設けられており、

前記像担持体、前記現像剤担持体および前記現像剤収容室は、前記プロセスユニットの着脱方向において重なるように設けられていることを特徴とする、画像形成装置。

【請求項 3】 前記プロセスユニットには、前記現像剤収容室に収容されている現像剤を前記現像剤担持体に供給するための供給手段が設けられ、

前記供給手段は、前記像担持体、前記現像剤担持体および前記現像剤収容室と、前記プロセスユニットの着脱方向において重なるように設けられていることを特徴とする、請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記現像剤収容室における前記プロセスユニットの着脱方向の投影面内に、前記像担持体および前記現像剤担持体が配置されていることを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記現像剤収容室における前記プロセスユニットの着脱方向の投影面内に、前記供給手段が配置されていることを特徴とする、請求項 3 または 4 に記載の画像形成装置。

【請求項 6】 前記プロセスユニットが画像形成装置本体に装着された状態において、前記像担持体の上方に前記現像剤担持体が配置され、前記現像剤担持体の上方に前記現像剤収容室が配置されていることを特徴とする、請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 7】 前記現像剤担持体と前記現像剤収容室との間に、前記供給手段が設けられていることを特徴とする、請求項 3 ないし 6 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 8】 前記プロセスユニットは、前記現像剤収容室および前記現像剤担持体を有する現像部と、前記像担持体を有する像担持部とを備え、

前記現像部および前記像担持部は、画像形成装置本体に対してこれらが一体で着脱可能であり、前記現像部は前記像担持部に対して着脱可能に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 9】 前記現像部は、画像形成装置本体に装着された前記像担持部に対して着脱可能に設けられていることを特徴とする、請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】 前記像担持部に設けられた係合部と、前記係合部に係合可能に前記現像部に設けられた被係合部とを備えていることを特徴とする、請求項 8 または 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】 前記現像部に設けられ、前記係合部と前記被係合部との係合を解除させるための操作部を備えていることを特徴とする、請求項 10 に記載

の画像形成装置。

【請求項 12】 前記像担持部に設けられ、前記像担持体に前記現像剤担持体に対向するように前記現像部を案内するための第1案内部と、前記現像部に設けられ、前記第1案内部に案内される第1被案内部とを備えていることを特徴とする、請求項8ないし11のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 13】 画像形成装置本体に設けられ、画像形成装置本体に対する前記現像部の着脱を案内するための第2案内部を備えていることを特徴とする、請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項 14】 前記第2案内部は、前記現像部の第1被案内部が画像形成装置本体に装着された前記像担持部の前記第1案内部の案内開始位置に案内されるように、前記現像部の第2被案内部を案内することを特徴とする、請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項 15】 画像形成装置本体に設けられ、前記画像形成装置本体に対する前記像担持部の着脱を案内するための第3案内部を備えていることを特徴とする、請求項13または14に記載の画像形成装置。

【請求項 16】 前記第2案内部および前記第3案内部は、前記露光手段の筐体表面に略平行に設けられていることを特徴とする、請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項 17】 前記露光手段の筐体表面が、前記像担持部の案内部材を兼ねていることを特徴とする、請求項15または16に記載の画像形成装置。

【請求項 18】 前記第2案内部および前記第3案内部は、前記現像部と、前記現像剤担持体の軸方向両側において対向するように設けられていることを特徴とする、請求項15ないし17のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 19】 前記第2案内部の最深部または前記第3案内部の最深部の少なくとも一方には、前記現像部の第2被案内部または前記像担持部の被案内部を受ける緩衝部材が設けられていることを特徴とする、請求項15ないし18のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 20】 前記現像剤収容部における前記プロセスユニットの着脱方向に沿う壁は、前記プロセスユニットが画像形成装置本体に装着されている状態

において、略鉛直方向に配置されるか、または、上方に向かって前記現像剤収容部の内側方向に傾斜するように配置されていることを特徴とする、請求項 6 ないし 19 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 21】 前記現像剤収容室における前記現像剤担持体に近い側に設けられ、現像剤を攪拌するための攪拌部材を備えていることを特徴とする、請求項 6 ないし 20 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 22】 前記プロセスユニットに設けられ、前記プロセスユニットを把持するための把持部を備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 21 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 23】 使用者に操作される操作パネルを備え、前記把持部は、前記操作パネル側と反対側に延びる引掛部を備えていることを特徴とする、請求項 22 に記載の画像形成装置。

【請求項 24】 前記プロセスユニットは、画像形成装置本体から取り外された状態において、前記像担持体と前記現像剤担持体とが鉛直方向に並ぶ縦置きの状態、および、前記像担持体と前記現像剤担持体とが水平方向に並ぶ横置きの状態のいずれの載置状態においても、載置可能に設けられており、

前記縦置きの状態において載置面に当接する第 1 当接部と、前記横置きの状態において載置面に当接する第 2 当接部とを備えていることを特徴とする、請求項 1 ないし 23 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 25】 前記プロセスユニットは、前記像担持体に対向配置され、前記像担持体を帯電させるための帯電手段を備え、

前記帯電手段は、前記像担持体と前記プロセスユニットの着脱方向において重なるように配置される着脱位置と、前記像担持体と前記プロセスユニットの着脱方向と交差する方向において重なるように配置される装着位置とに、移動可能に設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 24 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 26】 前記帯電手段は、着脱位置において、前記第 1 当接部を兼ねることを特徴とする、請求項 25 に記載の画像形成装置。

【請求項 27】 前記現像剤収容部における前記現像剤担持体の長手方向両

側に配置されている壁の一方には、前記現像剤担持体から遠い側に、現像剤を充填するための充填口が設けられていることを特徴とする、請求項 1 ないし 26 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 28】 前記像担持体に担持される現像剤像が転写媒体に転写された後に前記像担持体上に残存する現像剤を、前記現像剤担持体によって回収することを特徴とする、請求項 1 ないし 27 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 29】 現像剤が、略球形のトナーであることを特徴とする、請求項 1 ないし 28 のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、カラーレーザープリンタなどの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

電子写真方式のカラーレーザープリンタとして、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色毎のトナーに対応して、現像剤ホッパ、現像ローラおよび感光体ドラムを備えるプロセスユニットが複数設けられる、いわゆるタンデム方式のカラーレーザープリンタが知られている。

【0003】

このようなタンデム方式のカラーレーザープリンタでは、各プロセスユニットにおいて、現像剤ホッパに収容される各色のトナーが現像ローラによって感光体ドラムに供給され、各色のトナー像が感光体ドラムにほぼ同時に形成されるので、モノクロレーザープリンタとほぼ同じ速度でカラー像を形成することができる。

【0004】

このようなタンデム方式のカラーレーザープリンタでは、たとえば、特開平 9-274423 号公報（特許文献 1）に記載されるように、各プロセスユニットにおいて、感光体ドラムを、用紙を搬送するための搬送ベルトと対向配置して、その感光体ドラムの側方に現像ローラを配置し、その感光体ドラムにおける搬送ベルトとの対向位置の反対側には、感光体ドラムに静電潜像を形成するために感光

体ドラムを露光する記録ヘッドを配置するものが知られている。

【0005】

【特許文献1】

特開平9-274423号公報

【発明が解決しようとする課題】

しかるに、特許文献1に記載されるものでは、記録ヘッドの感光体ドラムに対する露光不良を防止すべく、記録ヘッドを感光体ドラムの近くに配置する必要がある。そのため、上記したように、感光体ドラムにおける搬送ベルトとの対向位置の反対側に記録ヘッドを配置しているが、このような配置では、感光体ドラムを交換しようとするとき記録ヘッドが干渉するために、記録ヘッドは、上蓋に固定され、上蓋の開閉に伴って移動するように設けられている。

【0006】

しかし、上蓋が開閉する毎に記録ヘッドが移動すると、感光体ドラムに対する記録ヘッドの相対位置にばらつきが生じて、画像のずれを生じるおそれがある。

【0007】

本発明の目的は、像担持体に対する精度のよい露光を確保しつつ、プロセスユニットを円滑に着脱することのできる、タンデム方式の画像形成装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、画像形成装置であって、現像剤を収容する現像剤収容室、現像剤を担持する現像剤担持体および前記現像剤担持体に担持される現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像を担持する像担持体を有し、画像形成装置本体に対して着脱可能なプロセスユニットと、画像形成装置本体に対して固定され、前記像担持体に静電潜像を形成するためにレーザ光を前記像担持体に対して走査する露光手段とを複数色の現像剤の各色毎に備え、前記プロセスユニットと前記露光手段とが交互に配置され、前記像担持体における前記像担持体に担持される現像剤像が転写される転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉する開閉部材を備え

、前記プロセスユニットは、前記開閉部材が開くことにより形成される開口部から画像形成装置本体に対して着脱されるように設けられていることを特徴としている。

【0009】

このような構成によると、プロセスユニットは、露光手段と交互に配置されているので、露光手段を移動させることなく、像担持体における像担持体に担持される現像剤像が転写される転写位置の反対側において、開閉部材が開くことにより形成される開口部から画像形成装置本体に対して着脱することができる。そのため、露光手段は、プロセスユニットの着脱時に移動されることなく画像形成装置本体に固定されているので、精度のよい露光を確保することができ、さらに、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段が干渉することなく、画像形成装置本体に対して円滑に着脱させることができる。

【0010】

また、請求項2に記載の発明は、画像形成装置であって、現像剤を収容する現像剤収容室、現像剤を担持する現像剤担持体および前記現像剤担持体に担持される現像剤によって静電潜像が現像されることにより形成される現像剤像を担持する像担持体を有し、画像形成装置本体に対して着脱可能なプロセスユニットと、画像形成装置本体に対して固定され、前記像担持体に静電潜像を形成する露光手段とを複数色の現像剤の各色毎に備え、前記像担持体における前記像担持体に担持される現像剤像が転写される転写位置の反対側において、画像形成装置本体に対して開閉する開閉部材を備え、前記プロセスユニットは、前記開閉部材が開くことにより形成される開口部から画像形成装置本体に対して着脱されるように設けられており、前記像担持体、前記現像剤担持体および前記現像剤収容室は、前記プロセスユニットの着脱方向において重なるように設けられていることを特徴としている。

【0011】

このような構成によると、プロセスユニットには、像担持体、現像剤担持体および現像剤収容室が、プロセスユニットの着脱方向において重なるように設けられているので、露光手段を移動させることなくプロセスユニットを、像担持体に

おける像担持体に担持される現像剤像が転写される転写位置の反対側において、開閉部材が開くことにより形成される開口部から画像形成装置本体に対して着脱することができる。そのため、露光手段は、プロセスユニットの着脱時に移動されることなく画像形成装置本体に固定されているので、精度のよい露光を確保することができる。さらに、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段が干渉することなく、画像形成装置本体に対して円滑に着脱させることができる。

【0012】

また、請求項3に記載の発明は、請求項2に記載の発明において、前記プロセスユニットには、前記現像剤収容室に收容されている現像剤を前記現像剤担持体に供給するための供給手段が設けられ、前記供給手段は、前記像担持体、前記現像剤担持体および前記現像剤収容室と、前記プロセスユニットの着脱方向において重なるように設けられていることを特徴としている。

【0013】

このような構成によると、供給手段も、像担持体、現像剤担持体および現像剤収容室と、プロセスユニットの着脱方向において重なるように設けられているので、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段と干渉することなく、画像形成装置本体に対して、より円滑に着脱させることができる。

【0014】

また、請求項4に記載の発明は、請求項2または3に記載の発明において、前記現像剤収容室における前記プロセスユニットの着脱方向の投影面内に、前記像担持体および前記現像剤担持体が配置されていることを特徴としている。

【0015】

このような構成によると、像担持体および現像剤担持体が、現像剤収容室におけるプロセスユニットの着脱方向の投影面内に配置されているので、プロセスユニットを、プロセスユニットの着脱方向と直交する方向において、薄く形成することができる。よって、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段と干渉することなく、画像形成装置本体に対して、より円滑に着脱させることができる。

【0016】

また、請求項5に記載の発明は、請求項3または4に記載の発明において、前記現像剤収容室における前記プロセスユニットの着脱方向の投影面内に、前記供給手段が収容されていることを特徴としている。

【0017】

このような構成によると、供給手段が、現像剤収容室におけるプロセスユニットの着脱方向の投影面内に配置されているので、プロセスユニットを、プロセスユニットの着脱方向と直交する方向において、薄く形成することができる。よって、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段と干渉することなく、画像形成装置本体に対して、より円滑に着脱させることができる。

【0018】

また、請求項6に記載の発明は、請求項1ないし5のいずれかに記載の発明において、前記プロセスユニットが画像形成装置本体に装着された状態において、前記像担持体の上方に前記現像剤担持体が配置され、前記現像剤担持体の上方に前記現像剤収容室が配置されていることを特徴としている。

【0019】

このような構成によると、プロセスユニットが画像形成装置本体に装着された状態において、像担持体の上方に現像剤担持体が配置され、現像剤担持体の上方に現像剤収容室が配置されているので、現像剤収容室の現像剤の搬送に、重力を利用することができる。そのため、現像剤収容室内の現像剤搬送手段を減らすことができ、構成の簡略化を図ることができる。

【0020】

また、請求項7に記載の発明は、請求項3ないし6のいずれかに記載の発明において、前記現像剤担持体と前記現像剤収容室との間に、前記供給手段が設けられていることを特徴としている。

【0021】

このような構成によると、供給手段が現像剤担持体と現像剤収容室との間に設けられているので、画像形成装置を、水平方向に各プロセスユニットが並列される横置きタイプとして構成しつつ、水平方向の設置面積の省スペース化を、より

図ることができる。

【0022】

請求項 8 に記載の発明は、請求項 1 ないし 7 のいずれかに記載の発明において、前記プロセスユニットは、前記現像剤収容室および前記現像剤担持体を有する現像部と、前記像担持体を有する像担持部とを備え、前記現像部および前記像担持部は、画像形成装置本体に対してこれらが一体で着脱可能であり、前記現像部は前記像担持部に対して着脱可能に設けられていることを特徴としている。

【0023】

このような構成によると、像担持部に対して現像部を着脱させることができるので、現像剤がエンपティのときには、像担持部から使用済みの現像部を脱離させた後、その像担持部に新しい現像部を装着すれば、交換頻度の低い像担持部を交換することなく、現像部のみを交換することができる。その結果、ランニングコストの低減化および産業廃棄物の削減を図ることができる。一方、像担持部を交換するときには、現像部および像担持部を画像形成装置本体に対して一体として脱離させた後、使用済みの像担持部から現像部を脱離させた後、新しい像担持部に現像部を装着して、これらを一体として画像形成装置本体に装着すれば、交換頻度の低い像担持部を容易に交換することができる。

【0024】

また、請求項 9 に記載の発明は、請求項 8 に記載の発明において、前記現像部は、画像形成装置本体に装着された前記像担持部に対して着脱可能に設けられていることを特徴としている。

【0025】

このような構成によると、像担持部を画像形成装置本体に装着したままの状態、その像担持部に対して現像部を着脱させることができるので、現像剤がエンプティとなったときなどにおいて、像担持部を着脱させずに現像部のみを交換することができる。そのため、現像部の交換作業の容易化を図ることができる。

【0026】

また、請求項 10 に記載の発明は、請求項 8 または 9 に記載の発明において、前記像担持部に設けられた係合部と、前記係合部に係合可能に前記現像部に設け

られた被係合部とを備えていることを特徴としている。

【0027】

このような構成によると、像担持部に設けられた係合部と、現像部に設けられた被係合部との係脱により、像担持部に対する現像部の着脱を図ることができる。

【0028】

また、請求項11に記載の発明は、請求項10に記載の発明において、前記現像部に設けられ、前記係合部と前記被係合部との係合を解除させるための操作部を備えていることを特徴としている。

【0029】

このような構成によると、像担持部に設けられた係合部と現像部に設けられた被係合部との係脱を、現像部の操作部において操作することができる。すなわち、像担持部に対する現像部の着脱操作を現像部側から操作することができる。そのため、着脱作業の容易化および操作性の向上を図ることができる。

【0030】

また、請求項12に記載の発明は、請求項8ないし11のいずれかに記載の発明において、前記像担持部に設けられ、前記像担持体に前記現像剤担持体が対向するように前記現像部を案内するための第1案内部と、前記現像部に設けられ、前記第1案内部に案内される第1被案内部とを備えていることを特徴としている。

【0031】

このような構成によると、像担持部に設けられる第1案内部によって現像部に設けられる第1被案内部が案内されることにより、現像剤担持体が像担持体に対向するように案内される。そのため、現像剤担持体の像担持体に対する位置精度がよく、良好なカラー像の形成を達成することができる。

【0032】

請求項13に記載の発明は、請求項12に記載の発明において、画像形成装置本体に設けられ、画像形成装置本体に対する前記現像部の着脱を案内するための第2案内部を備えていることを特徴としている。

【 0 0 3 3 】

このような構成によると、画像形成装置本体に設けられる第 2 案内部によって、画像形成装置本体に対する現像部の着脱動作を確保することができる。

【 0 0 3 4 】

また、請求項 1 4 に記載の発明は、請求項 1 3 に記載の発明において、前記第 2 案内部は、前記現像部の第 1 被案内部が画像形成装置本体に装着された前記像担持部の前記第 1 案内部の案内開始位置に案内されるように、前記現像部の第 2 被案内部を案内することを特徴としている。

【 0 0 3 5 】

このような構成によると、第 2 案内部によって、現像部が第 1 案内部の案内開始位置まで案内され、次いで、第 1 案内部によって、現像剤担持体が像担持体と対向する位置まで案内される。これによって、像担持体が画像形成装置本体に装着されていても、像担持体に対して現像剤担持体を位置精度よく配置することができる。

【 0 0 3 6 】

また、請求項 1 5 に記載の発明は、請求項 1 3 または 1 4 に記載の発明において、画像形成装置本体に設けられ、前記画像形成装置本体に対する前記像担持部の着脱を案内するための第 3 案内部を備えていることを特徴としている。

【 0 0 3 7 】

このような構成によると、画像形成装置本体に設けられる第 3 案内部によって、画像形成装置本体に対する像担持部の着脱動作を確保することができる。

【 0 0 3 8 】

また、請求項 1 6 に記載の発明は、請求項 1 5 に記載の発明において、前記第 2 案内部および前記第 3 案内部は、前記露光手段の筐体表面に略平行に設けられていることを特徴としている。

【 0 0 3 9 】

このような構成によると、第 2 案内部および第 3 案内部が、露光手段の筐体表面に略平行に設けられているので、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、各露光手段の間から、着脱させることができる。

【0040】

また、請求項17に記載の発明は、請求項15または16に記載の発明において、前記露光手段の筐体表面が、前記像担持部の案内部材を兼ねていることを特徴としている。

【0041】

このような構成によると、露光手段の筐体表面が、像担持部の案内部材を兼ねているので、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図りつつ、装置の小型化を図ることができる。

【0042】

また、請求項18に記載の発明は、請求項15ないし17のいずれかに記載の発明において、前記第2案内部および前記第3案内部は、前記現像部と、前記現像剤担持体の軸方向両側において対向するように設けられていることを特徴としている。

【0043】

このような構成によると、第2案内部および第3案内部が、現像部と、現像剤担持体の軸方向両側において対向するように設けられているので、簡易な構成によって、画像形成装置本体に対する現像部および像担持部の着脱を案内することができる。

【0044】

また、請求項19に記載の発明は、請求項15ないし18のいずれかに記載の発明において、前記第2案内部の最深部または前記第3案内部の最深部の少なくとも一方には、前記現像部の第2被案内部または前記像担持部の被案内部を受ける緩衝部材が設けられていることを特徴としている。

【0045】

このような構成によると、画像形成装置を、現像部または像担持部の装着時に、現像部の第2被案内部または像担持部の被案内部と、第2案内部の最深部または第3案内部の最深部との衝突を緩和することができる。そのため、現像部の現像剤担持体や像担持部の像担持体の損傷を防止することができる。

【0046】

また、請求項 20 に記載の発明は、請求項 6 ないし 19 のいずれかに記載の発明において、前記現像剤収容部における前記プロセスユニットの着脱方向に沿う壁は、前記プロセスユニットが画像形成装置本体に装着されている状態において、略鉛直方向に配置されるか、または、上方に向かって前記現像剤収容部の内側方向に傾斜するように配置されていることを特徴としている。

【0047】

このような構成によると、画像形成装置を、水平方向に各プロセスユニットが並列される横置きタイプとして構成した場合において、現像剤収容室に収容されている現像剤であって、現像剤収容部におけるプロセスユニットの着脱方向に沿う壁と接触する現像剤を、良好に重力方向に移動させることができる。そのため、現像剤収容室から現像剤担持体側へ現像剤を円滑に供給することができる。

【0048】

また、請求項 21 に記載の発明は、請求項 6 ないし 20 のいずれかに記載の発明において、前記現像剤収容室における前記現像剤担持体に近い側に設けられ、現像剤を攪拌するための攪拌部材を備えていることを特徴としている。

【0049】

このような構成によると、画像形成装置を、水平方向に各プロセスユニットが並列される横置きタイプとして構成した場合において、現像剤収容室から重力方向に移動する現像剤を、良好に攪拌しつつ現像剤担持体側に供給することができる。

【0050】

また、請求項 22 に記載の発明は、請求項 1 ないし 21 のいずれかに記載の発明において、前記プロセスユニットに設けられ、前記プロセスユニットを把持するための把持部を備えていることを特徴としている。

【0051】

プロセスユニットと露光手段とが交互に配置され、かつ、装置を小型化すると、プロセスユニットを着脱するときに、プロセスユニットの筐体を把持するための空間が設けられないので、このような把持部を設ければ、把持部を把持して、プロセスユニットを画像形成装置本体に対して円滑に着脱させることができる。

そのため、操作性の向上を図ることができる。

【0052】

また、請求項 23 に記載の発明は、請求項 22 に記載の発明において、使用者に操作される操作パネルを備え、前記把持部は、前記操作パネル側と反対側に延びる引掛部を備えていることを特徴としている。

【0053】

このような構成によると、使用者は、操作パネル側と反対側に設けられている引掛部に、その手を引っ掛けて把持部を把持することができる。そのため、把持部をしっかりと把持することができる。

【0054】

また、請求項 24 に記載の発明は、請求項 1 ないし 23 のいずれかに記載の発明において、前記プロセスユニットは、画像形成装置本体から取り外された状態において、前記像担持体と前記現像剤担持体とが鉛直方向に並ぶ縦置きの状態、および、前記像担持体と前記現像剤担持体とが水平方向に並ぶ横置きの状態のいずれの載置状態においても、載置可能に設けられており、前記縦置きの状態において載置面に当接する第 1 当接部と、前記横置きの状態において載置面に当接する第 2 当接部とを備えていることを特徴としている。

【0055】

このような構成によると、画像形成装置本体から取り外された状態において、プロセスユニットを、第 1 当接部および第 2 当接部によって、縦置きの状態または横置きの状態のいずれの状態においても、安定して載置することができる。そのため、縦置きの状態または横置きの状態のいずれの状態においても、プロセスユニットの転倒を防止して、取り扱いの容易化を図ることができる。

【0056】

また、請求項 25 に記載の発明は、請求項 1 ないし 24 のいずれかに記載の発明において、前記プロセスユニットは、前記像担持体に対向配置され、前記像担持体を帯電させるための帯電手段を備え、前記帯電手段は、前記像担持体と前記プロセスユニットの着脱方向において重なるように配置される着脱位置と、前記像担持体と前記プロセスユニットの着脱方向と交差する方向において重なるよう

に配置される装着位置とに、移動可能に設けられていることを特徴としている。

【 0 0 5 7 】

このような構成によると、着脱時には、帯電手段が像担持体とプロセスユニットの着脱方向において重なるように配置されるので、帯電手段が露光手段と干渉することなく、プロセスユニットを着脱させることができる。一方、装着時には、帯電手段が、像担持体とプロセスユニットの着脱方向と交差する方向において重なるように配置されるので、像担持体を転写位置に配置しつつ、帯電手段を、露光手段とプロセスユニットの着脱方向において重なるように配置することができる。

【 0 0 5 8 】

また、請求項 2 6 に記載の発明は、請求項 2 5 に記載の発明において、前記帯電手段は、着脱位置において、前記第 1 当接部を兼ねることを特徴としている。

【 0 0 5 9 】

このような構成によると、帯電手段が第 1 当接部を兼ねているので、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図ることができる。

【 0 0 6 0 】

また、請求項 2 7 に記載の発明は、請求項 1 ないし 2 6 のいずれかに記載の発明において、前記現像剤収容部における前記現像剤担持体の長手方向両側に配置されている壁の一方には、前記現像剤担持体から遠い側に、現像剤を充填するための充填口が設けられていることを特徴としている。

【 0 0 6 1 】

このような構成によると、充填口が、現像剤収容部における現像剤担持体の長手方向両側に配置されている壁の一方において、現像剤担持体から遠い側に設けられているので、現像剤充填時において、充填される現像剤と他の部材との干渉を防止しつつ、現像剤収容部における現像剤担持体の長手方向に沿って現像剤を良好に充填することができる。そのため、トナー充填時の作業性の向上を図ることができる。

【 0 0 6 2 】

また、請求項 2 8 に記載の発明は、請求項 1 ないし 2 7 のいずれかに記載の発

明において、前記像担持体に担持される現像剤像が転写媒体に転写された後に前記像担持体上に残存する現像剤を、前記現像剤担持体によって回収することを特徴としている。

【0063】

このような構成によると、現像剤像が転写媒体に転写された後に、像担持体上に残存する現像剤が現像剤担持体によって回収されるので、像担持体上に残存する現像剤を回収するための貯留手段を設ける必要がなく、装置構成の簡易化および装置の小型化を図ることができる。そのため、露光手段を移動させることなく、プロセスユニットを着脱させる構成を容易に実現することができる。また、このような貯留手段を像担持部に一体に設けた場合には、貯留手段の容量で像担持部の寿命が決まってしまう、像担持部の長寿命化と装置の小型化のいずれかが達成できなくなるが、本発明の構成では、その両立が可能である。

【0064】

また、請求項29に記載の発明は、請求項1ないし28のいずれかに記載の発明において、現像剤が、略球形のトナーであることを特徴としている。

【0065】

このような構成によると、現像剤が略球形のトナーであるので、流動性がよく、良好な画像を形成することができる。

【0066】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明の画像形成装置としてのカラーレーザプリンタの一実施形態を示す要部側断面図である。

【0067】

図1において、このカラーレーザプリンタ1は、後述する4つのプロセス部14が、水平方向において並列して配置される、いわゆる横置きタイプのタンデム方式のカラーレーザプリンタであって、画像形成装置本体としての本体ケーシング2に、転写媒体としての用紙3を給紙するための給紙部4、給紙された用紙3に画像を形成するための画像形成部5、画像が形成された用紙3を排紙するための排紙部6を備えている。

【0068】

本体ケーシング 2 は、上部が開口される側面視矩形状のボックス形状をなし、その上側にはトップカバー 7 が設けられている。このトップカバー 7 は、後述する感光ドラム 44 における転写部 15 の搬送ベルト 56 と接触する転写位置の反対側に配置され、本体ケーシング 2 の後側（以下の説明において、図 1 における左側を後側、右側を前側とする。）に設けられるヒンジ 7a を介して回動可能に支持されて、仮想線で示すように、本体ケーシング 2 に対して開閉自在に設けられている。

【0069】

このトップカバー 7 には、用紙 3 を排紙するための排紙口 9 と、排紙口 9 から排紙された用紙 3 をスタックするために、排紙口 9 側がより深く窪む凹状の排紙トレイ 10 と、排紙口 9 における排紙トレイ 10 の後端部に設けられる排紙ローラ 8 とを備えている。これら排紙口 9、排紙トレイ 10 および排紙ローラ 8 は、トップカバー 7 の開閉動作時には、トップカバー 7 と一体的に移動される。

【0070】

また、トップカバー 7 の前端部には、使用者が、カラーレーザプリンタ 1 の各種設定項目の設定を行なうための操作パネル 90 が設けられている。

【0071】

給紙部 4 は、本体ケーシング 2 内の底部において、本体ケーシング 2 に対して前側から水平方向に着脱可能に装着される給紙トレイ 11 と、その給紙トレイ 11 の一端部上方（前側上方）に設けられる給紙ローラ 12 と、給紙ローラ 12 の上方であって、給紙ローラ 12 に対して用紙 3 の搬送方向下流側（以下、用紙 3 の搬送方向下流側または用紙 3 の搬送方向上流側を、搬送方向下流側または搬送方向上流側と省略する場合がある。）に設けられる搬送ローラ 13 とを備えている。

【0072】

給紙トレイ 11 内には、用紙 3 がスタックされており、その最上位にある用紙 3 は、給紙ローラ 12 の回転によって、1 枚毎に鉛直方向上方の搬送ローラ 13 に向けて給紙され、その搬送ローラ 13 から搬送ベルト 56 と各感光ドラム 44

との間（転写位置）に順次送られる。

【0073】

なお、給紙ローラ12と搬送ローラ13との間には、上下方向に配置されるガイド部材13aが設けられており、給紙ローラ12によって給紙された用紙3は、ガイド部材13aによって搬送ローラ13に案内され、搬送ローラ13から、その後方に配置される搬送ベルト56と各感光ドラム44との間（転写位置）に順次送られる。

【0074】

画像形成部5は、プロセス部14、転写部15および定着部60を備えている。

【0075】

プロセス部14は、複数色のトナーの各色毎に設けられている。すなわち、プロセス部14は、イエロープロセス部14Y、マゼンタプロセス部14M、シアンプロセス部14Cおよびブラックプロセス部14Kの4つからなる。これらプロセス部14は、前側から後側に向かって互いに所定間隔を隔てて、水平方向において重なる並列状に順次配置されている。

【0076】

各プロセス部14は、露光手段としてのスキャナユニット17およびプロセスユニット16を備えている。

【0077】

スキャナユニット17は、鉛直方向において搬送ベルト56と所定間隔を隔てて配置され、各スキャナユニット17毎に本体ケーシング2に固定されている。図2（a）に示すように、スキャナユニット17は、筐体としてのスキャナケーシング20内に、レーザ発光部（図示せず）、ポリゴンミラー21、2つのレンズ22および23、3つの反射鏡24、25および26を備えている。

【0078】

スキャナケーシング20は、細長ボックス状に形成されており、その後壁には、感光ドラムユニット19の着脱時に、感光ドラムユニット19を案内するためのスキャナ側案内部28が一体的に形成されている。このスキャナ側案内部28

は、後壁において、スキャナケーシング 2 0 の鉛直向途中から搬送ベルト 5 6 の近傍に延びるように設けられており、その上端部が、下方に向かって次第に後方に膨出するように形成されている。

【 0 0 7 9 】

また、このスキャナ側案内部 2 8 には、図 3 (a) に示すように、幅方向（正面視において上下方向と直交する方向、以下同じ。）ほぼ中央部において、後述するドラムケーシング 4 3 のカバー部 4 7 のボス部 6 1 がスライド自在に係合される案内溝 2 9 が、上下方向に延び、前方に凹状に形成されている。

【 0 0 8 0 】

また、図 2 (a) に示すように、スキャナケーシング 2 0 の前壁は、平面状に形成されており、その下端部近傍には、レーザ光が射出される射出窓 3 0 が形成されている。

【 0 0 8 1 】

そして、このスキャナユニット 1 7 では、レーザ発光部から発光される画像データに基づくレーザ光（図 1 の鎖線参照）が、ポリゴンミラー 2 1 で反射され、レンズ 2 2、反射鏡 2 4、反射鏡 2 5、レンズ 2 3、反射鏡 2 6 を、順次通過または反射して、射出窓 3 0 から射出される。射出窓 3 0 から射出されたレーザ光は、感光ドラム 4 4 に高速走査にて照射される。

【 0 0 8 2 】

また、各スキャナユニット 1 7 は、図 1 に示すように、鉛直方向において互いにほぼ同一位置に配置され、すなわち、互いに水平方向において重なるように配置されている。より具体的には、各スキャナユニット 1 7 は、各プロセスユニット 1 6 にそれぞれ対応してその後方に配置されており、つまり、各プロセスユニット 1 6 と各スキャナユニット 1 7 とが、水平方向において交互に重なるように配置されている。

【 0 0 8 3 】

プロセスユニット 1 6 は、現像部としての現像ユニット 1 8 および像担持部としての感光ドラムユニット 1 9 を備えており、本体ケーシング 2 に対して着脱自在に設けられている。

【0084】

現像ユニット18は、図2(a)に示すように、現像ケーシング31内に、現像剤収容部としてのトナーホッパ32、供給手段としての供給ローラ33、現像剤担持体としての現像ローラ34および層厚規制ブレード35を備えている。

【0085】

また、現像ユニット18は、現像ローラ34、供給ローラ33および攪拌部材および現像剤搬送手段としてのアジテータ38が鉛直方向に並んで配置され、各現像ユニット18毎に本体ケーシング2に対して鉛直方向に着脱自在に装着されている。

【0086】

現像ケーシング31は、下側が開口される細長ボックス状に形成されており、その上壁には、この現像ケーシング31を把持するための把持部36が設けられている。把持部36は、現像ケーシング31の上壁から、上方に向かって側面視三角形状に突出するように形成されている。また、この把持部36の上端部には、鉤状の引掛部36aが一体的に設けられている。この引掛部36aは、前側からトップカバー7を開いたときに、使用者が、アクセスする側と反対側に延びるように、つまり、操作パネル90側とは反対側である後方に向かって延びるように形成されている。

【0087】

また、現像ケーシング31の後壁は、鉛直方向に配置され、平面状に形成されるスキャナケーシング20の前壁と平行する平面状に形成されている。

【0088】

また、現像ケーシング31の前壁は、鉛直方向に配置され、その上端部の角部が、上壁と連続する側面視湾曲状に形成され、下部がトナーホッパ23内に設けられるアジテータ38の回動軌跡に沿うように、側面視において後側に向かって湾曲状に形成されている。さらに、前壁の下端部は、供給ローラ33および現像ローラ34を覆う被覆部とされている。また、この前壁におけるアジテータ38に対応する位置の近傍には、前方に向かって突出する第2当接部39が設けられている。この第2当接部39は、現像ケーシング31の幅方向に延びる突状とし

て形成されている。

【0089】

また、現像ケーシング 31 の幅方向両側の側壁は、鉛直方向に配置され、図 4 (a) に示すように、後述する本体ケーシング 2 の本体側第 1 案内溝 62 (図 5 参照) にスライド自在に係合される第 2 被案内部としての現像側案内突起 37 が設けられている。この現像側案内突起 37 は、現像ケーシング 31 の両側壁において、鉛直方向において互いに所定間隔を隔てて配置され、現像ローラ 34 に対応する位置の近傍と、トナーホッパ 32 の上部近傍とにおいて、幅方向両外側に向かってそれぞれ突出するように形成されている。なお、現像ローラ 34 に対応する位置の近傍に設けられる現像側案内突起 37 は、後述するように、本体ケーシング 2 から取り外され、載置面 71 (図 7 参照) に対して縦置き状態で載置されたときに、感光ドラムユニット 43 の側板 49 の上端部に当接するように配置されている。

【0090】

また、現像ケーシング 31 の両側壁には、被係合部としての係合レバー 40 (図 4 には片側のみ示される。) が設けられている。この係合レバー 40 は、上下方向に延びる杆状をなし、その上端部が平板状の操作部 41 として形成され、その下端部が、後述するドラムケーシング 45 の側板 49 に形成される係止溝 52 (図 4 には片側のみ示される。) に係合可能な鉤状の爪部 42 として形成されている。この係合レバー 40 は、両側壁におけるアジテータ 38 に対応する位置の近傍において、幅方向両外側に向かって突出するように設けられる回転軸 40a (図 4 には片側のみ示される。) に、回動自在に支持されている。そして、現像ケーシング 31 に設けられた図示しない付勢手段としてのばねにより、係合レバー 40 は、爪部 42 が係止溝 52 に係合する方向、すなわち、図 4 では、反時計方向に付勢されている。

【0091】

また、現像ケーシング 31 の一方の側壁には、アジテータ 38 から遠い側の上部近傍に、トナーホッパ 32 にトナーを充填するための充填口 32a が設けられている。充填口 32a を、現像ケーシング 31 の一方の側壁におけるアジテータ

38から遠い側に設ければ、トナー充填時において、充填されるトナーがアジテータ38と干渉することなく、現像ケーシング31の幅方向に沿ってトナーを良好に充填することができる。そのため、トナー充填時の作業性の向上を図ることができる。なお、この充填口32aには、充填口32aを覆うキャップ32bが装着されている。

【0092】

図2(a)に示すように、トナーホッパ32は、現像ケーシング31の内部空間として形成されている。このトナーホッパ32には、現像ローラ34に近い側に、アジテータ38が設けられ、各色毎の現像剤としてのトナーが収容されている。すなわち、トナーホッパ32内には、トナーとして、各プロセス部14毎に、イエロープロセス部14Yにはイエロー、マゼンタプロセス部14Mにはマゼンタ、シアンプロセス部14Cにはシアンおよびブラックプロセス部14Kにはブラックの色を有する正帯電性の非磁性1成分の重合トナーがそれぞれ収容されている。このような重合トナーは、懸濁重合法あるいは乳化重合法によって製造されており、略球形をなし、流動性が極めて良好である。

【0093】

供給ローラ33は、トナーホッパ32の下方に配置され、金属製のローラ軸に、導電性のスポンジ部材からなるローラ部分が被覆されている。この供給ローラ33は、現像ローラ34と対向接触するニップ部分において、現像ローラ34と逆方向に回転するように、反時計方向に回転可能に支持されている。

【0094】

現像ローラ34は、供給ローラ33の下方において、供給ローラ33と互いに圧縮されるような状態で配置されている。現像ローラ34は、第1被案内部分としての金属製のローラ軸67に、導電性のゴム材料などの弾性部材からなるローラ部分が被覆されている。より具体的には、現像ローラ34のローラ部分は、カーボン微粒子などを含む導電性のウレタンゴム、シリコンゴムまたはEPDMゴムなどからなる弾性体のローラ部と、そのローラ部の表面に被覆され、ウレタンゴム、ウレタン樹脂、ポリイミド樹脂などが主成分とされるコート層との2層構造によって形成されている。

【0095】

この現像ローラ 34 は、感光ドラム 44 と対向接触するニップ部分において、感光ドラム 44 と同方向に回転するように、そのローラ軸 67 が後述するドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51（図 4 参照）の下端部付近において、反時計方向に回転可能に支持されている。すなわち、現像ローラ 34 のローラ軸 67 は、幅方向両外方に突出するように設けられており、後述するドラム側案内溝 51 にスライド自在に係合されている。また、この現像ローラ 34 には、現像時において、図示しない電源から現像バイアスが印加される。

【0096】

また、層厚規制ブレード 35 は、金属の板ばね部材からなるブレード本体の先端部に、絶縁性のシリコンゴムからなる断面半円形状の押圧部を備えている。この層厚規制ブレード 35 は、供給ローラ 33 および現像ローラ 34 の間の後方において、そのブレード本体の基端部が現像ケーシング 31 に支持され、そのブレード本体の先端部に設けられる押圧部が、ブレード本体の弾性力によって現像ローラ 33 の後側上部を圧接するように、接触状に対向配置されている。

【0097】

そして、トナーホッパ 32 内に収容されているトナーは、自重により下方に移動され、アジテータ 38 の回転によって攪拌されながら、供給ローラ 33 に供給される。供給ローラ 33 に供給されたトナーは、供給ローラ 33 の回転により、現像ローラ 34 に供給され、この時、供給ローラ 33 と現像ローラ 34 との間で正に摩擦帯電される。さらに、現像ローラ 34 上に供給されたトナーは、現像ローラ 34 の回転に伴って、層厚規制ブレード 35 の押圧部と現像ローラ 34 との間に進入し、一定の厚さの薄層として現像ローラ 34 上に担持される。

【0098】

また、各現像ユニット 18 は、鉛直方向において互いにほぼ同一位置に配置されており、すなわち、互いに水平方向において重なるように配置されている。より具体的には、各現像ユニット 18 と各スキャナユニット 17 とが、給紙トレイ 11 の上方において、水平方向において交互に重なるように配置されている。

【0099】

感光ドラムユニット 19 は、各感光ドラムユニット 19 毎に本体ケーシング 2 に対して着脱自在に装着されており、ドラムケーシング 43 内に、像担持体としての感光ドラム 44 および帯電手段としてのスコロトン型帯電器 45 を備えている。

【0100】

ドラムケーシング 43 は、図 2 (a) および図 4 (a) に示すように、上下方向が貫通状に開口される矩形枠状のドラム収容部 46 と、ドラム収容部 46 から上方に延び、後方が開放される平面視コ字状のカバー部 47 とが、一体的に形成されている。

【0101】

ドラム収容部 46 の後壁は、現像ケーシング 31 の後壁とほぼ面一となる平面板状に形成されている。また、前壁は、感光ドラム 44 の外周面に沿って側面視円弧状に形成されており、その前壁の上端部および下端部には、前方に向かって突出する第 2 当接部 48b がそれぞれ設けられている。第 2 当接部 48b は、ドラム収容部 46 の幅方向両端部に形成されている。つまり、ドラム収容部 46 の前壁には、第 2 当接部 48b が 4 個設けられている。

【0102】

また、ドラム収容部 46 の前壁の下端部および後壁の下端部には、下方に向かって突出する第 1 当接部 48a がそれぞれ設けられている。第 1 当接部 48a は、図 3 (b) に示すように、感光ドラム 44 およびその感光ドラム 44 に対向配置される後述する搬送ベルト 56 および転写ローラ 57 を挟んで、ドラム収容部 46 の幅方向両端部において、感光ドラム 44 よりも下方に突出するように形成されている。つまり、ドラム収容部 46 の下端部には、前壁および後壁において、第 1 当接部 48a が 4 個設けられている。

【0103】

また、図 4 (a) に示すように、カバー部 47 は、ドラム収容部 46 の両側壁から連続し、互いに対向状に設けられる側板 49 と、各側板 49 の前端部の間を連結する前板 50 とが一体的に形成されている。

【0104】

側板 49 には、後側の上端部が水平方向に延び、前側の上端部が後側の上端部よりも上方に延びるような L 字状に形成されており、後側と前側との間の前後方向途中において、下方に向かって細長 U 字状に窪む第 1 案内溝としてのドラム側案内溝 51 が形成されている。また、ドラム側案内溝 51 の上下方向途中には、前方に向かって窪む切欠状の係合部としての係止溝 52 が形成されている。また、側板 49 の上側端部前方には、後述する本体ケーシング 2 の本体側第 3 案内溝 65 (図 5 参照) にスライド自在に係合される被案内部としてのドラム側案内突起 53 が、幅方向両外側に向かって突出している。

【0105】

また、前板 50 の上下方向途中における幅方向ほぼ中央部には、スキャナユニット 17 のスキャナ側案内部 28 の案内溝 29 (図 3 (a) 参照) に、スライド自在に係合されるボス部 61 が、前方に向かって突出するように形成されている。また、前板 50 の上端部には、前方に向かって突出する第 2 当接部 48b が設けられている。この第 2 当接部 48b は、カバー部 47 の前板 50 の幅方向両端部に形成されている。つまり、前板 50 には、第 2 当接部 48b が 2 個設けられている。

【0106】

なお、ドラムケーシング 43 に形成される各第 2 当接部 48b は、その遊端部が水平方向においてほぼ面一となるように形成されており、ボス部 61 は、これら各第 2 当接部 48b よりも小さく前側に突出している。

【0107】

図 2 に示すように、感光ドラム 44 は、アルミニウムなどの円筒形状の金属素管からなり、その表面には、ポリカーボネートを主成分とする有機感光体からなる感光層が被覆されている。この感光ドラム 44 は、現像ローラ 34 の下方において、現像ローラ 34 と対向接触するように配置され、搬送ベルト 56 と対向接触するニップ部分において、搬送ベルト 56 と同方向に回転するように、ドラム収容部 46 の両側壁において、被案内部としての回転軸 63 を介して時計方向に回転可能に支持されている。

【0108】

なお、回転軸 63 は、ドラム収容部 46 の両側壁から、さらに幅方向外方に突出するように設けられており、後述する本体側第 2 案内溝 64（図 5 参照）にスライド自在に係合される。

【0109】

また、スコロトロン型帯電器 45 は、感光ドラム 44 の後方において、感光ドラム 44 と所定間隔を隔てて配置されている。このスコロトロン型帯電器 45 は、ドラム収容部 46 の後壁に固定されている。このスコロトロン型帯電器 45 は、タングステンなどの帯電用ワイヤからコロナ放電を発生させる正帯電用のスコロトロン型の帯電器であり、図示しない電源からの電圧の印加により、感光ドラム 44 の表面を一様に正極性に帯電できるように設けられている。

【0110】

そして、感光ドラム 44 が回転されると、まず、スコロトロン型帯電器 45 によって、感光ドラム 44 の表面が一様に正帯電される。その後、感光ドラム 44 の回転に伴って、感光ドラム 44 の表面には、スキャナユニット 17 からのレーザ光が高速走査され、これにより、画像データに基づく静電潜像が形成される。その後、現像ローラ 34 と対向した時に、現像ローラ 34 上に担持されかつ正帯電されているトナーが、その感光ドラム 44 の表面に形成された静電潜像、すなわち、一様に正帯電されている感光ドラム 44 の表面のうち、レーザ光によって露光され電位が下がっている部分に電気的に移動して担持されることによって可視像化され、反転現像が達成される。これによって、感光ドラム 44 上に各色毎のトナー像が形成される。

【0111】

また、各感光ドラムユニット 19 は、鉛直方向において互いにほぼ同一位置に配置されており、すなわち、互いに水平方向において重なるように配置されている。また、各感光ドラムユニット 19 は、各現像ユニット 18 が装着された状態において、各感光ドラムユニット 19 が各現像ユニット 18 と鉛直方向において重なるように配置されている。

【0112】

より具体的には、各感光ドラムユニット 19 および各現像ユニット 18 が本体

ケーシング 2 に装着された状態においては、感光ドラム 44 の上方に現像ローラ 34 が配置され、現像ローラ 34 の上方に供給ローラ 33 が配置され、供給ローラ 33 の上方にトナーホッパ 32 が配置される。また、これら感光ドラム 44、現像ローラ 34、供給ローラ 33 およびトナーホッパ 32 が、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 の着脱方向である鉛直方向において重なるように設けられている。また、トナーホッパ 32 における鉛直方向の投影面内に感光ドラム 44 およびスコロトン型帯電器 45 が配置され、感光ドラム 44 における鉛直方向の投影面内に、現像ローラ 34 のローラ部分および供給ローラ 33 のローラ部分が配置されている。

【0113】

転写部 15 は、図 1 に示すように、本体ケーシング 2 内において、水平方向に配置される各感光ドラム 44 における各現像ユニット 18 の反対側において、各感光ドラム 44 と対向するように設けられている。この転写部 15 は、駆動ローラ 54 と、従動ローラ 55 と、エンドレスベルトからなる搬送ベルト 56 と、転写ローラ 57 とを備えている。

【0114】

駆動ローラ 54 は、イエロープロセス部 14 Y の感光ドラム 44 よりも前方であって、給紙ローラ 12 の上方後側に配置されている。従動ローラ 55 は、ブラックプロセス部 14 K の感光ドラム 44 よりも後方であって、定着部 60 よりも下方斜め前側に配置されている。

【0115】

また、搬送ベルト 56 は、カーボンなどの導電性粒子を分散した導電性のポリカーボネートやポリイミドなどの樹脂からなり、駆動ローラ 54 と従動ローラ 55 との間に巻回されている。搬送ベルト 56 は、巻回されている外側の接触面が、各プロセス部 14 の感光ドラム 44 のすべてと対向接触するように、配置されている。

【0116】

そして、駆動ローラ 54 の駆動により、従動ローラ 55 が従動され、搬送ベルト 56 が、これら駆動ローラ 54 および従動ローラ 55 の間を、各プロセス部 1

4の感光ドラム44と対向接触する接触面において、感光ドラム44と同方向に回転するように、反時計方向に周回移動される。

【0117】

また、転写ローラ57は、巻回されている搬送ベルト56内において、各プロセス部14の感光ドラム44と、搬送ベルト56を挟んで対向するように、それぞれ設けられている。この転写ローラ57は、金属製のローラ軸に、導電性のゴム材料などの弾性部材からなるローラ部分が被覆されている。また、転写ローラ57は、搬送ベルト56と対向接触する接触面において、搬送ベルト56の周回移動方向と同方向に回転するように、反時計方向に回転可能に設けられており、転写時において、図示しない電源から転写バイアスが印加される。

【0118】

そして、給紙部4から給紙された用紙3は、搬送ローラ13によって、駆動ローラ54の駆動および従動ローラ55の従動により周回移動される搬送ベルト56と、各プロセス部14の感光ドラム44との間を順次通過し、その通過している間に、各プロセス部14の感光ドラム44に形成されている各色毎のトナー像が順次転写され、これにより、用紙3にカラー像が形成される。

【0119】

すなわち、たとえば、イエロープロセス部14Yの感光ドラム44上に形成されたイエローのトナー像が、用紙3に転写されると、次いで、マゼンタプロセス部14Mの感光ドラム44上に形成されたマゼンタのトナー像が、既にイエローのトナー像が転写されている用紙3に重ねて転写され、同様の動作によって、シアンプロセス部14Cによって形成されるシアンのトナー像、ブラックプロセス部14によって形成されるブラックのトナー像が重ねて転写され、これによって、用紙3にカラー像が形成される。

【0120】

このようなカラー像の形成において、このカラーレーザプリンタ1では、感光ドラム44を各色毎に備えるタンデム方式の装置構成であるため、モノクロ画像を形成する速度とほぼ同じ速度で、各色毎のトナー像を形成して、迅速なカラー像の形成を達成することができる。

【0121】

定着部60は、プロセス部14および転写部15の後方であって、用紙3の搬送方向下流側に設けられている。この定着部60は、加熱ローラ59および押圧ローラ58を備えている。加熱ローラ59は、その表面に離型層が形成される金属素管からなり、その軸方向に沿ってハロゲンランプが内装されている。そして、ハロゲンランプにより、加熱ローラ59の表面が定着温度に加熱される。また、押圧ローラ58は、加熱ローラ59を押圧するように設けられている。

【0122】

そして、用紙3上に転写されたカラー像は、定着部60において、用紙3が加熱ローラ59と押圧ローラ58との間を通過する間に、熱定着される。

【0123】

排紙部6は、上記した排紙ローラ8、排紙口9および排紙トレイ10を備えている。熱定着された用紙3は、排紙ローラ8によって、排紙口9から本体ケーシング2の外側に排紙され、排紙トレイ10上にスタックされる。

【0124】

また、このカラーレーザプリンタ1では、各プロセス部14において、転写後に感光ドラム44上に残存する転写残トナーを、現像ローラ34によって回収する、いわゆるクリーナレス現像方式によって、転写残トナーの回収を図るようにしている。すなわち、クリーナレス現像方式では、転写後において、転写残トナーを有する感光体ドラム44の表面は、感光体ドラム44の回転により、スコロトロン型帯電器45と対向する帯電位置にて帯電され、次に、スキャナユニット17によって露光される。露光されなかった未露光部分にある転写残トナーは、感光ドラム44の表面が、現像ローラ34と対向したとき、電氣的に現像ローラ34によって回収される。一方、露光部分では、転写残トナーと現像ローラ34からのトナーとによって、トナー像が形成される。

【0125】

このようなクリーナレス現像方式によれば、転写残トナーを回収して収容するための廃トナー貯留部を不要とすることができる。そのため、装置構成の簡略化、および、廃トナー貯留部を設けるスペースを不要として、現像ユニット18お

よび感光ドラムユニット 19 を小型化できる。そのため、スキャナユニット 17 を移動させることなく、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を転写側とは反対側から着脱することができる。さらには、廃トナー貯留部を感光ドラムユニット 19 に一体に設けた場合には、廃トナー貯留部の容量で感光ドラムユニット 19 の寿命が決まってしまう、感光ドラムユニット 19 の長寿命化と装置の小型化のいずれかが達成できなくなるが、このように構成すれば、その両立を可能とすることができる。

【0126】

なお、本実施形態では、現像ローラ 34 は、感光ドラム 44 に対して、1.6 倍の周速で回転している。そして、その周速差によって、感光ドラム 44 から現像ローラ 34 に転写残トナーを回収しやすくしている。

【0127】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、トナーとして、流動性の良好な略球形の重合トナーを用いているので、良好な画像を形成しつつ、クリーナレス現像方式による転写残トナーの効率的な回収を達成している。

【0128】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、本体ケーシング 2 の内側における幅方向両側に、サイドプレート 66 (図 3 (a) 参照) が設けられており、各サイドプレート 66 には、各プロセス部 14 に対応して、図 5 に示すように、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が、スライド自在に係合される第 2 案内部としての本体側第 1 案内溝 62 と、感光ドラム 44 の回転軸 63 およびドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 が、それぞれスライド自在に係合される第 3 案内部としての本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 とが、形成されている。

【0129】

各本体側第 1 案内溝 62 は、現像ケーシング 31 がスキャナケーシング 20 の前方において所定間隔を隔てて平行状に配置されるように、各サイドプレート 66 に対向状に形成されている。本体側第 1 案内溝 62 の上端部は、トップカバー 7 の開状態において上方に向かって開放されるように形成されている。また、本

体側第 1 案内溝 6 2 の下端部は、現像ローラ 3 4 のローラ軸 6 7 がドラムケーシング 4 3 のドラム側案内溝 5 1 の前端開放部（すなわち、案内開始位置）に配置されたときに、現像ケーシング 3 1 の下側の現像側案内突起 3 7 が配置される位置で、下方に向かって開放されるように形成され、上端部と下端部との間が鉛直方向に形成されている。

【0130】

また、各本体側第 2 案内溝 6 4 は、各本体側第 1 案内溝 6 2 の前方において所定間隔を隔てて平行状に配置されるように、各サイドプレート 6 6 に対向状に形成されている（図 3（a）参照）。本体側第 2 案内溝 6 4 の上端部は、トップカバー 7 の開状態において上方に向かって開放されるように形成されている。また、本体側第 2 案内溝 6 4 の下端部は、感光ドラム 4 4 が搬送ベルト 5 6 と対向接触するように配置されたときに、感光ドラム 4 4 の回転軸 6 3 が突き当たる位置で、側面視 U 字状に形成され、上端部と下端部との間が鉛直方向に形成されている。

【0131】

また、各本体側第 3 案内溝 6 5 は、各本体側第 2 案内溝 6 4 の前方において所定間隔を隔てて平行状に配置されるように、各サイドプレート 6 6 に対向状に形成されている。本体側第 3 案内溝 6 5 の上端部は、トップカバー 7 の開状態において上方に向かって開放されるように形成され、また、本体側第 3 案内溝 6 5 の下端部は、感光ドラム 4 4 の回転軸 6 3 が本体側第 2 案内溝 6 4 の下端部に突き当たったときに、ドラムケーシング 4 3 のドラム側案内突起 5 3 が突き当たらないように、側面視 U 字状に形成され、上端部と下端部との間が鉛直方向に形成されている。

【0132】

そして、このカラーレーザプリンタ 1 では、感光ドラムユニット 1 9 に対して現像ユニット 1 8 が着脱可能とされており、本体ケーシング 2 に対して、現像ユニット 1 8 および感光ドラムユニット 1 9 を一体として着脱することができ、また、感光ドラムユニット 1 9 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 1 9 に対して現像ユニット 1 8 を着脱させることもできる。

【0133】

感光ドラムユニット19に対する現像ユニット18の着脱を、図4を参照して説明する。本体ケーシング2から外された状態において、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18を装着する場合には、まず、図4(b)に示すドラムケーシング43から現像ケーシング31が脱離されている状態から、係合レバー40の操作部41を上記ばねの付勢力に抗して前方に移動させ、係合レバー40を回動させて爪部42を後方に位置させる。その後、現像ユニット18を感光ドラムユニット19に対して下方に挿入することにより、図4(a)に示すように、現像ローラ34のローラ軸67を、ドラムケーシング43のドラム側案内溝51に挿入して、そのローラ軸67をドラム側案内溝51の下端部まで挿入する。その後、操作部41から手を離すと、操作部41は、ばねの付勢力により後方に移動される。そうすると、係合レバー40の爪部42が、ドラムケーシング43の係止溝52内に係合され、これによって、感光ドラム44に現像ローラ34が対向接触する状態として、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18が装着される。

【0134】

なお、係止溝52は、爪部42と係合した状態において、現像ユニット18が感光ドラムユニット19に対して上下方向にわずかに、たとえば、1mm程度移動可能に構成されており、より具体的には、爪部42が上下方向に1mm程度移動可能な大きさに形成されている。また、ドラム側案内溝51は、この状態において、現像ローラ34のローラ軸67がドラム側案内溝51の下端部において遊動されるように形成されている。

【0135】

また、本体ケーシング2から外された状態において、感光ドラムユニット19に対して現像ユニット18を脱離する場合には、まず、図4(a)に示すドラムケーシング43に現像ケーシング31が装着されている状態から、係合レバー40の操作部41を上記ばねの付勢力に抗して前方に移動させ、係合レバー40を回動させて、爪部42の係止溝52に対する係合を解除する。その後、現像ユニット18を感光ドラムユニット19に対して上方に引き出すことにより、図4(

b) に示すように、現像ローラ 34 のローラ軸 67 を、ドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51 から上方に向かって退避させる。そうすると、現像ローラ 34 のローラ軸 67 が、ドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51 から引き抜かれ、これによって、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 が脱離される。

【0136】

このようにして着脱すれば、現像ケーシング 31 に設けられる係合レバー 40 の爪部 42 と、ドラムケーシング 43 に設けられる係止溝 52 との係脱により、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の着脱を図ることができる。

【0137】

また、このような着脱において、爪部 42 と係止溝 52 との係脱を、現像ケーシング 31 の係合レバー 40 の操作部 41 において操作することができる。すなわち、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の着脱操作を上側から操作することができる。そのため、着脱作業の容易化および操作性の向上を図ることができる。

【0138】

そして、これら現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の、本体ケーシング 2 に対する一体的な着脱は、たとえば、図 5 において、ブラックプロセス部 14 K が参照されるように、感光ドラムユニット 19 に現像ユニット 18 を装着した状態において、まず、トップカバー 7 を開状態とし、その開状態とされたトップカバー 7 によって形成された本体ケーシング 2 の上部開口部から、互いに装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を、本体側第 1 案内溝 62 に現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 を係合させ、本体側第 2 案内溝 64 に感光ドラム 44 の回転軸 63 を係合させ、本体側第 3 案内溝 65 にドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 を係合させた状態で、把持部 36 を把持して、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の下端部に突き当たるまで、下方に向かってスライドさせる。

【0139】

そうすると、本体側第 1 案内溝 62、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3

案内溝 65 によって、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37、感光ドラム 44 の回転軸 63 およびドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 が、それぞれ鉛直方向下方に案内される。また、ドラムケーシング 43 がスキャナケーシング 20 に設けられるスキャナ側案内内部 28 と対向すると、そのスキャナ側案内内部 28 によって案内され、続いて、ドラムケーシング 43 のカバー部 47 のボス部 61 が、スキャナケーシング 20 に設けられるスキャナ側案内内部 28 と対向すると、そのスキャナ側案内内部 28 の係止溝 29 にボス部 61 が係合され、これによって、係止溝 52 にボス部 61 が案内される（図 2（a）、（b）参照）。その後、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の下端部に突き当たり、感光ドラム 44 が搬送ベルト 56 と対向接触する状態として、これらが一体として本体ケーシング 2 に対して装着される。

【0140】

なお、このようにして現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 が本体ケーシング 2 に対して装着されるときには、図 6 に示すように、感光ドラム 44 の回転軸 63 が、本体側第 2 案内溝 64 の下端部に突き当たる手前で、本体ケーシング 2 における本体側第 2 案内溝 64 の下端部に設けられる緩衝部材としての押圧ばね 68（図 6、図 9 にのみ示される。）と弾性的に接触した後、その押圧ばね 68 を乗り越える。そして、感光ドラム 44 の回転軸 63 が本体側第 2 案内溝 64 の下端部に突き当たった状態では、その押圧ばね 68 が、回転軸 63 を下方に向かって押圧するので、搬送ベルト 56 に対して感光ドラム 44 を接触させるように位置決めすることができる。

【0141】

また、本体ケーシング 2 には、押圧レバー 69（図 6 にのみ示される。）が、現像ケーシング 31 の下部において幅方向両側に突出して形成される当接軸 70（図 6 にのみ示される。）を、下方に向かって押圧可能に設けられている。

【0142】

押圧レバー 69 は、図示しないモータの駆動により、仮想線で示す退避位置と、実線で示す押圧位置とに移動される。感光ドラム 44 が回転するときには、押圧位置に移動され、感光ドラム 44 の回転が停止すると、退避位置に移動される

。これにより、感光ドラム 44 に対して現像ローラ 34 を確実に接触させるように位置決めすることができる。なお、押圧レバー 69 は、モータではなく、トップカバー 7 の開閉に連動させてもよい。

【0143】

また、本体ケーシング 2 に対して、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を一体的に脱離する場合には、図 5 に示すように、まず、トップカバー 7 を開状態とし、その開状態とされたトップカバー 7 によって形成された本体ケーシング 2 の上部開口部から、互いに装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を、把持部 36 を把持して、上方に向かってスライドさせる。

【0144】

そうすると、感光ドラム 44 の回転軸 63 が押圧ばね 68 の押圧力に抗して押圧ばね 68 を乗り越えて上方に移動され、スキャナ側案内部 28 の係止溝 29 によってボス部 61 が鉛直方向上方に案内され、また、本体側第 1 案内溝 62、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 によって、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37、感光ドラム 44 の回転軸 63 およびドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 が、それぞれ鉛直方向上方に案内され、互いに装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が、一体として本体ケーシング 2 から引き抜かれ、これによって、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が一体的に本体ケーシング 2 から脱離される。

【0145】

また、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態における、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の着脱は、たとえば、図 5 において、シアンプロセス部 14C が参照される。

【0146】

感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態での感光ドラムユニット 19 から現像ユニット 18 を脱離する場合には、上記したように、互いに装着状態にある感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 に装着されている状態において、まず、トップカバー 7 を開状態と

し、その開状態とされたトップカバー 7 によって形成された本体ケーシング 2 の上部開口部から、図 4 (a) に示すように、現像ケーシング 31 の係合レバー 40 の操作部 41 を前方に移動させ、爪部 42 の係止溝 52 に対する係合を解除する。その後、把持部 36 を把持して、現像ユニット 18 を上方に向かってスライドさせる。

【0147】

そうすると、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の装着が解除され、図 5 に示すように、現像ローラ 34 のローラ軸 67 が、ドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51 から引き抜かれて、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 が脱離される。次いで、本体側第 1 案内溝 62 によって現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が鉛直方向上方に案内され、現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 から引き抜かれる。これによって、現像ユニット 18 のみが本体ケーシング 2 から脱離される。

【0148】

また、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態での感光ドラムユニット 19 に現像ユニット 18 を装着する場合には、まず、トップカバー 7 を開状態とし、その開状態とされたトップカバー 7 によって形成された本体ケーシング 2 の上部開口部から、現像ユニット 18 を、本体側第 1 案内溝 62 に現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 を係合させた状態で、把持部 36 を把持して、下方に向かってスライドさせる。

【0149】

そうすると、本体側第 1 案内溝 62 によって現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が鉛直方向下方に案内される。そして、現像側案内突起 37 が本体側第 1 案内溝 62 の下端部まで案内されると、図 4 (b) に示すように、その位置において、現像ローラ 34 のローラ軸 67 が、ドラムケーシング 43 のドラム側案内溝 51 に係合される。次いで、そのローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 に案内されることにより、現像ケーシング 31 の案内が、本体ケーシング 2 からドラムケーシング 43 に受け渡される。

【0150】

その後、現像ローラ 34 のローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 の下端部より手前の位置において、上記ばねにより前方に位置している爪部 42 が、ドラムケーシング 43 の各側板 49 の上端部に当接する。その後、図 4 (a) に示すように、操作部 41 を前方に移動させて、係合レバー 40 の爪部 42 を後方に移動させた状態で、現像ユニット 18 を下方にスライドさせ、現像ローラ 34 のローラ軸 67 がドラム側案内溝 51 の下端位置となる位置で、使用者が操作部 41 から手を離すと、ばねの付勢力によって爪部 42 が、ドラムケーシング 43 の係止溝 52 内に係合される。これによって、感光ドラム 44 に現像ローラ 34 が対向接触する状態として、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 が装着される。

【0151】

そして、以上に述べた、このカラーレーザプリンタ 1 では、プロセスユニット 16 は、そのスキャナユニット 17 と水平方向において交互に配置されているので、スキャナユニット 17 を移動させることなく、トップカバー 7 を開くことにより形成される本体ケーシング 2 の上部開口部から、プロセスユニット 16 の現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を着脱することができる。また、各感光ドラムユニット 19 および各現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 に装着された状態においては、感光ドラム 44 の上方に、現像ローラ 34 が配置され、現像ローラ 34 の上方に供給ローラ 33 が配置され、供給ローラ 33 の上方に、トナーホッパ 32 が配置される。また、これら感光ドラム 44、現像ローラ 34、供給ローラ 33 およびトナーホッパ 32 が、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 の着脱方向である鉛直方向において重なるように設けられている。また、トナーホッパ 32 における鉛直方向の投影面内に感光ドラム 44 およびスコロトロン型帯電器 45 が配置され、感光ドラム 44 における鉛直方向の投影面内に、現像ローラ 34 のローラ部分および供給ローラ 33 のローラ部分が配置されている。

【0152】

そのため、プロセスユニット 16 の現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を、本体ケーシング 2 に固定されているスキャナユニット 17 が干渉する

ことなく、本体ケーシング 2 に対して円滑に着脱させることができる。よって、スキャナユニット 17 は、プロセスユニット 16 の着脱時に移動されることなく本体ケーシング 2 に固定されているので、精度のよい露光を確保することができる。

【0153】

また、各プロセスユニット 16 における上記した配置によって、各プロセスユニット 16 を、前後方向に薄く形成することができ、また、水平方向の設置面積の省スペース化を図ることができる。

【0154】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、本体ケーシング 2 に対して、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を一体として着脱することができ、また、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を着脱させることもできる。

【0155】

そのため、トナーエンプティにおいては、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 から使用済みの現像ユニット 18 を脱離させた後、その感光ドラムユニット 19 に、新しい現像ユニット 18 を装着することにより、交換頻度の高い現像ユニット 18 のみを交換することができる。その結果、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 を一体として交換するよりも、ランニングコストの低減化および産業廃棄物の削減を図ることができる。さらには、現像ユニット 18 の交換作業の容易化を図ることができる。

【0156】

また、各色毎に感光ドラム 44 を備えるタンデム方式のカラーレーザプリンタ 1 では、各感光ドラム 44 によって各色を順次転写するので、各色間の色ずれを防止すべく、各感光ドラム 44 には位置決め精度が要求され、そのため、各感光ドラム 44 を不必要に着脱することは避けるべきである。

【0157】

しかるに、このようにして、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装

着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を交換すれば、感光ドラム 44 を着脱させずに現像ユニット 18 のみを交換することができる。そのため、各感光ドラム 44 の位置ずれを防止して、色ずれの少ない高画質のカラー像を形成することができる。

【0158】

また、感光ドラム 44 を交換するときには、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を、上記したように、本体ケーシング 2 に対して一体として脱離させた後、使用済みの感光ドラムユニット 19 から現像ユニット 18 を脱離させ、次いで、新しい感光ドラムユニット 19 に現像ユニット 18 を装着した後、これらを一体として本体ケーシング 2 に装着すれば、交換頻度の低い感光ドラムユニット 19 を交換することができる。

【0159】

また、このような着脱操作においては、本体側第 1 案内溝 62 によって、現像ケーシング 31 の現像側案内突起 37 が鉛直方向に案内されるので、本体ケーシング 2 に対する現像ユニット 18 の着脱動作を確保することができる。また、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 によって、感光ドラム 44 の回転軸 63 およびドラムケーシング 43 のドラム側案内突起 53 が、それぞれ鉛直方向に案内されるので、本体ケーシング 2 に対する感光ドラムユニット 19 の着脱動作を確保することができる。

【0160】

また、これら本体側第 1 案内溝 62、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 は、スキャナユニット 17 のスキャナケーシング 31 の表面の長手方向に、平行に設けられているので、現像ユニット 18 単独、または、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の両方を、各スキャナユニット 17 の間から、着脱させることができる。

【0161】

しかも、これら本体側第 1 案内溝 62、本体側第 2 案内溝 64 および本体側第 3 案内溝 65 は、現像ユニット 18 の幅方向両側（現像ローラ 34 の軸方向両側）において対向するサイドプレート 66 において、対向状に設けられているので

、簡易な構成によって、本体ケーシング 2 に対する現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の着脱を案内することができる。

【0162】

さらに、現像ユニット 18 には、鉛直方向に沿って 2 つの現像側案内突起 37 が設けられているので、これら現像側案内突起 37 を、本体側第 1 案内溝 62 に係合させることにより、水平方向でのがたつきが防止された状態で、現像ユニット 18 を案内することができる。そのため、たとえ現像ユニット 18 を鉛直方向に長く形成しても、本体ケーシング 2 に対する安定した着脱を図ることができる。

【0163】

また、感光ドラムユニット 19 は、カバー部 47 のボス部 61 が、スキャナケーシング 20 に設けられるスキャナ側案内部 28 の係止溝 29 によって案内されるので、感光ドラムユニット 19 のより安定した着脱を確保することができる。しかも、ボス部 61 を案内するスキャナ側案内部 28 は、スキャナケーシング 20 と一体的に形成されている、つまり、スキャナケーシング 20 の表面が、現像ユニット 18 の案内部材を兼ねているので、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図りつつ、感光ドラムユニット 19 を着脱させることができる。

【0164】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、感光ドラムユニット 19 に対する現像ユニット 18 の着脱においては、感光ドラムユニット 19 のドラム側案内溝 51 によって現像ローラ 34 のローラ軸 67 が案内されることにより、現像ローラ 34 が感光ドラム 44 に対向するように案内される。そのため、現像ローラ 34 の感光ドラム 44 に対する位置精度がよく、良好なカラー像の形成を達成することができる。

【0165】

しかも、このカラーレーザプリンタ 1 では、感光ドラムユニット 19 を本体ケーシング 2 に装着したままの状態、その感光ドラムユニット 19 に現像ユニット 18 を装着する場合には、現像ケーシング 31 が、まず、本体側第 1 案内溝 62 と現像側案内突起 37 との係合により、現像ローラ 34 のローラ軸 67 がドラ

ム側案内溝 51 によって案内される案内開始位置まで案内され、次いで、本体側第 1 案内溝 62 と現像側案内突起 37 との係合が解除される一方、ローラ軸 67 とドラム側案内溝 51 とが係合されることによって、現像ローラ 34 が感光ドラム 44 と対向接触する位置まで案内される。これによって、感光ドラムユニット 19 が本体ケーシング 2 に装着されていたとしても、感光ドラム 44 に対して現像ローラ 34 を位置精度よく配置することができる。

【0166】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、上記した着脱操作においては、現像ユニット 18 に設けられ、スキャナユニット 17 より上方に突出した把持部 36 を把持して、現像ユニット 18 単独、または、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 の両方を、本体ケーシング 2 に対して円滑に着脱させることができる。そのため、操作性の向上を図ることができる。とりわけ、この把持部 36 の上端部には、後方に向かって延びる鉤状の引掛部 36a が設けられているので、使用者は、前側からトップカバー 7 を開いて、前側から手を伸ばし、その反対側に延びる引掛部 36a に、その手を引っ掛けて、把持部 36 を把持することができる。そのため、把持部 36 をしっかりと把持することができる。

【0167】

このカラーレーザプリンタ 1 のように、スキャナユニット 17 とプロセスユニット 16 とを水平方向に重なるように交互に配置し、かつ、カラーレーザプリンタ 1 を小型化すると、スキャナユニット 17 とプロセスユニット 16 との隙間が小さくなり、プロセスユニット 16 の筐体を把持することができなくなるが、このように、把持部 36 を設けると、プロセスユニット 16 を把持するための空間を形成することができ、その把持部 36 を把持して、容易にプロセスユニット 16 を把持することが可能になる。

【0168】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、各現像ユニット 18 は、本体ケーシング 2 に装着された状態において、現像ケーシング 31 の前壁、後壁および両側壁が、鉛直方向に配置される。これによって、トナーホッパ 32 に収容されているトナーであって、トナーホッパ 32 における前壁、後壁および両側壁と接触し

ているトナーを、良好に重力方向に移動させることができる。そのため、トナーホッパ32から供給ローラ33、さらには、現像ローラ34へ、トナーを円滑に供給することができる。

【0169】

なお、本実施形態では、現像ユニット18が本体ケーシング2に装着された状態において、現像ケーシング31の前壁、後壁および両側壁が、鉛直方向に配置されるように、現像ケーシング31を形成したが、それらの各壁が上方に向かってトナーホッパ32の外側方向に傾斜するように配置されなければ、たとえば、それらの各壁が上方に向かってトナーホッパ32の内側方向に傾斜するように配置されるように、現像ケーシング31を形成してもよい。

【0170】

また、各現像ユニット18では、トナーホッパ32における現像ローラ34に近い側に設けられているアジテータ38によって、トナーホッパ32から重力方向に移動するトナーを、良好に攪拌しつつ、供給ローラ33、さらには、現像ローラ34へ供給することができる。

【0171】

なお、このカラーレーザプリンタ1では、各現像ユニット18において、トナーホッパ32内のトナーが、自重によって、重力方向下方に配置されている供給ローラ33に供給されるので、トナーホッパ32の上側に、別途、アジテータ38を設ける必要がない。つまり、現像ローラ34に近い側に1つのアジテータ38を設けるのみで、トナーホッパ32内のトナーを循環させつつ供給ローラ33に供給することができる。

【0172】

また、このカラーレーザプリンタ1において、現像ユニット18および感光ドラムユニット19が互いに装着されているプロセスユニット16は、図7に示すように、本体ケーシング2から取り外された状態において、載置面71に対して、ドラムケーシング43の第1当接部48aを当接させることによって、これらを一体として縦置きの状態（感光ドラム44と現像ローラ34とが鉛直方向に並ぶ状態）で安定して載置することができる。なお、この状態においては、現像ユ

ニット 18 における下側の現像側案内突起 37 が、感光ドラムユニット 43 の側板 49 の上端部に当接される。

【0173】

また、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 が互いに装着されているプロセスユニット 16 は、図 8 に示すように、本体ケーシング 2 から取り外された状態において、載置面 71 に対して、ドラムケーシング 43 の第 2 当接部 48b および現像ケーシング 31 の第 2 当接部 39 を当接させることによって、これらを一体として横置きの状態（感光ドラム 44 と現像ローラ 34 とが水平方向に並ぶ状態）で安定して載置することができる。

【0174】

つまり、このカラーレーザプリンタ 1 のプロセスユニット 16 は、本体ケーシング 2 から取り外された状態において、載置面 71 に対して、第 1 当接部 48a または第 2 当接部 39 および 48b を選択的に当接させることによって、縦置きの状態または横置きの状態のいずれの状態においても、安定して載置することができる。そのため、縦置きの状態または横置きの状態のいずれの状態においても、プロセスユニット 16 の転倒を防止して、取り扱いの容易化を図ることができる。

【0175】

また、このカラーレーザプリンタ 1 では、図 9 に示すように、本体側第 1 案内溝 62 の下端部を、開放せずに、本体側第 1 案内溝 62 の水平方向の幅を少し広げ、現像ユニット 18 が本体ケーシング 2 に装着された状態で現像ユニット 18 の下側の現像側案内突起 37 が対向する位置よりも少し下方まで延ばして、その下端部に、現像ユニット 18 の下側の現像側案内突起 37 を受ける緩衝部材としてのばね 72 を設けてもよい。

【0176】

このようなばね 72 を設ければ、現像ユニット 18（感光ドラムユニット 19 が装着されている状態の現像ユニット 18）の装着時において、図 9（a）に示すように、下方に向かって現像ユニット 18 を案内している途中に、把持部 36 から誤って手が離れて、現像ユニット 18 が自重により落下しても、図 9（b）

に示すように、そのばね 72 によって、現像ユニット 18 の下側の現像側案内突起 37 を、弾性的に受けることができる。そのため、現像ローラ 34 と感光ドラム 44 との衝突を緩和することができ、それらの損傷を防止することができる。

【0177】

なお、図 9 においては、本体側第 2 案内溝 64 の下端部にも、上記した押圧ばね 68 (図 6 参照) が設けられているので、その押圧ばね 68 によって、感光ドラム 44 の回転軸 63 を、弾性的に受けることができる。そのため、感光ドラム 44 の回転軸 63 と、感光ドラム 44 と転写ローラ 57 との衝突を緩和することができ、それらの損傷を防止することができる。

【0178】

また、上記の説明においては、スコロトン型帯電器 45 を、感光ドラムユニット 19 のドラム収容部 46 の後壁に固定したが、図 10 に示すように、感光ドラム 44 と鉛直方向において重なるように配置される着脱位置と、感光ドラム 44 と水平方向において重なるように配置される装着位置とに、移動可能に設けてもよい。

【0179】

すなわち、図 10 においては、ドラム収容部 46 の後壁が開放されており、その後壁が開放されたドラム収容部 46 に、スコロトン型帯電器 45 を固定する回動可能な帯電カバー 73 が設けられている。

【0180】

この帯電カバー 73 は、図 11 に示すように、ドラム収容部 46 よりもやや幅広のコ字状をなし、感光ドラム 44 の回転軸 63 の軸方向両端部において、一端部が回転軸 63 に相対回轉可能に連結された側面視三角形板状のカバー側板 74 と、各カバー側板 74 の他端部の間に架設される矩形板状の支持板 75 とが一体的に形成されている。そして、支持板 75 における感光ドラム 44 との対向面に、スコロトン型帯電器 45 が固定されている。これによって、支持板 75 は、スコロトン型帯電器 45 が固定された状態で、そのスコロトン型帯電器 45 が、感光ドラム 44 と所定間隔を隔てて対向できるような間隔を隔てて、各カバー側板 74 を介して感光ドラム 44 の回転軸 63 を中心として回動可能とされる

。

【0181】

また、各カバー側板 74 には、スコロロン型帯電器 45 との対向位置において、本体ケーシング 2 の本体側第 2 案内溝 64 に係合可能なガイドピン 76 が、幅方向外側に向かって突出するように設けられている。

【0182】

また、各カバー側板 74 には、着脱位置において、ドラム収容部 46 の下端部と当接する脚部 77 が設けられている。

【0183】

一方、図 10 に示すように、本体ケーシング 2 に設けられる本体側第 2 案内溝 64 は、その下端部がスコロロン型帯電器 45 の固定位置まで、後方に向かって湾曲状に形成されている。

【0184】

これによって、たとえば、プロセスユニット 16 の装着時においては、図 10 のブラックプロセス部 14 K のプロセスユニット 16 が参照されるように、まず、スコロロン型帯電器 45 を着脱位置に位置させた状態で、プロセスユニット 16 を、プロセスユニット 16 の本体ケーシング 2 に対する装着位置において、本体側第 2 案内溝 64 にガイドピン 76 および感光ドラム 44 の回転軸 63 を順次係合させて、上記と同様の方法により、下方に向けてスライドさせる。そうすると、シアンプロセス部 14 C のプロセスユニット 16 が参照されるように、ガイドピン 76 が本体側第 2 案内溝 64 の下端部の湾曲部分に至ると、帯電カバー 73 が、ガイドピン 76 の案内によって、回転軸 63 を中心としてほぼ 90° 後方に回転（時計方向に回転）される。そして、プロセスユニット 16 の本体ケーシング 2 に対する装着が完了すると、マゼンタプロセス部 14 M およびイエロープロセス部 14 Y のプロセスユニット 16 が参照されるように、帯電カバー 73 が水平方向に向き、スコロロン型帯電器 45 が、感光ドラム 44 と水平方向において重なる装着位置に配置される。

【0185】

また、プロセスユニット 16 の脱離時においては、上記と逆の動作、すなわち

、プロセスユニット 16 を、上記と同様の方法により、上方に向けてスライドさせる。そうすると、帯電カバー 73 がカイドピン 76 の案内によって、回転軸 63 を中心としてほぼ 90° 下方に回動（反時計方向に回動）される。これによって、スコロトロン型帯電器 45 が、感光ドラム 44 と鉛直方向において重なる着脱位置に配置されるので、そのまま、プロセスユニット 16 を、本体ケーシング 2 から引き抜けばよい。

【0186】

このようにして、スコロトロン型帯電器 45 を、着脱位置と装着位置とに移動させれば、着脱時には、スコロトロン型帯電器 45 が、感光ドラム 44 と鉛直方向において重なる着脱位置に配置されるので、スコロトロン型帯電器 45 がスキャナユニット 17 と干渉することなく、プロセスユニット 16 を着脱させることができる。一方、装着時には、スコロトロン型帯電器 45 が、感光ドラム 44 と水平方向において重なる装着位置に配置されるので、感光ドラム 44 を転写位置に配置しつつ、スコロトロン型帯電器 45 をスキャナユニット 17 と鉛直方向に重ねて配置して、カラーレーザプリンタ 1 の水平方向における小型化を図ることができる。

【0187】

また、プロセスユニット 16 を本体ケーシング 2 から取り外した状態では、スコロトロン型帯電器 45 が着脱位置に位置されているので、図 11 に示すように、このスコロトロン型帯電器 45 を固定する帯電カバー 73 の支持板 75 を、そのまま上記した載置面 71 に当接させることによって、プロセスユニット 16 を縦置き状態で載置することができる。つまり、スコロトロン型帯電器 45 が着脱位置に位置されている状態では、スコロトロン型帯電器 45 が第 1 当接部を兼ねることができるので、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図ることができる。

【0188】

なお、このように、プロセスユニット 16 を縦置き状態で載置した状態では、各カバー側板 74 の脚部 77 がドラム収容部 46 の下端部に当接されている。

【0189】

また、ドラム収容部 46 には、各カバー側板 74 における回転軸 63 と相対回転可能に連結される一端部に向けて付勢する回転止めばね 78 (図 11 にのみ示される) が設けられており、各カバー側板 74 の一端部には、回転止めばね 78 を受ける受け溝 79 (図 11 にのみ示される) が形成されている。そして、プロセスユニット 16 を縦置き状態で載置した状態では、回転止めばね 78 が受け溝 79 に受けられることによって、各カバー側板 74 の回転軸 63 を中心とする回動が規制されている。

【0190】

そのため、このような、脚部 77 のドラム収容部 46 の下端部に対する当接と、回転止めばね 78 と受け溝 79 との嵌合による各カバー側板 74 の回動規制により、プロセスユニット 16 を、縦置き状態で安定して載置することができる。

【0191】

なお、以上の説明においては、本発明の画像形成装置を、いわゆる横置きタイプのタンデム方式のカラーレーザープリンタ 1 として説明したが、本発明の画像形成装置は、図 12 に示すように、4 つのプロセス部 14 が鉛直方向において並列して配置される、いわゆる縦置きタイプのタンデム方式のカラーレーザープリンタ 1 として構成してもよい。

【0192】

なお、図 12 に示すカラーレーザープリンタ 1 は、大略において上記した横置きタイプと配置が異なるのみで、基本的には同様の構成を備えている。そのため、同様の部材には、同一の参照符号を付し、その説明を省略する。

【0193】

図 12 において、このカラーレーザープリンタ 1 は、トップカバー 7 の代わりに本体ケーシング 2 の前側に設けられるフロントカバー 81 を備えている。このフロントカバー 81 は、感光ドラム 44 における転写部 15 の搬送ベルト 56 と接触する転写位置の反対側に配置され、本体ケーシング 2 の前側に設けられるヒンジ 7a を介して回動可能に支持されて、仮想線で示すように、本体ケーシング 2 に対して開閉自在に設けられている。

【0194】

また、本体ケーシング 2 の底部に給紙部 4 が設けられ、本体ケーシング 2 の上部に排紙部 6 (但し、排紙ローラ 8 は設けられていない。) が設けられている。また、画像形成部 5 は、上記と同様に、プロセス部 14、転写部 15 および定着部 60 を備えている。

【0195】

プロセス部 14 は、イエロープロセス部 14 Y、マゼンタプロセス部 14 M、シアンプロセス部 14 C およびブラックプロセス部 14 K が、下側から上側に向かって互いに所定間隔を隔てて、鉛直方向において重なる並列状に順次配置されている。プロセス部 14 は、スキャナユニット 17 とプロセスユニット 16 とを備え、それらは、鉛直方向において重なるように交互に配置されている。

【0196】

スキャナユニット 17 は、本体ケーシング 2 に固定されており、プロセスユニット 16 は、上記と同様に、本体ケーシング 2 に対して、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を一体として水平方向に着脱可能、かつ、感光ドラムユニット 19 が本体ケーシング 2 に装着された状態で、その感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 が水平方向に着脱可能に構成されている。なお、図 12 に示されないが、この図 12 に示すカラーレーザプリンタ 1 にも、現像ユニット 18 および感光ドラムユニット 19 を着脱させるためのガイド部材などが設けられている。

【0197】

また、各プロセスユニット 16 においては、感光ドラム 44 の前方に、現像ローラ 34 が配置され、現像ローラ 34 の前方に供給ローラ 33 が配置され、供給ローラ 33 の前方に、トナーホッパ 32 が配置される。また、これら感光ドラム 44、現像ローラ 34、供給ローラ 33 およびトナーホッパ 32 が、感光ドラムユニット 19 および現像ユニット 18 の着脱方向である水平方向において重なるように設けられている。また、トナーホッパ 32 における水平方向の投影面内に感光ドラム 44 およびスコロトン型帯電器 45 が配置され、感光ドラム 44 における水平方向の投影面内に、現像ローラ 34 および供給ローラ 33 が配置され

ている。

【0198】

なお、現像ユニット18のトナーホッパ32には、水平方向において互いに所定間隔を隔てて2つのアジテータ38が設けられている。

【0199】

また、転写部15は、鉛直方向に配置される各感光ドラム44における各現像ユニット18の反対側において、各感光ドラム44と対向するように設けられている。

【0200】

また、定着部60は、転写部15の上方に設けられている。

【0201】

そして、この図12に示す縦置きタイプのカラーレーザプリンタ1においても、プロセスユニット16は、そのスキャナユニット17と鉛直方向において交互に配置されているので、スキャナユニット17を移動させることなく、フロントカバー81を開くことにより形成される本体ケーシング2の前部開口部から、プロセスユニット16の現像ユニット18および感光ドラムユニット19を着脱することができる。また、各感光ドラムユニット19および各現像ユニット18が本体ケーシング2に装着された状態においては、感光ドラム44の前方に、現像ローラ34が配置され、現像ローラ34の前方に供給ローラ33が配置され、供給ローラ33の前方に、トナーホッパ32が配置される。また、これら感光ドラム44、現像ローラ34、供給ローラ33およびトナーホッパ32が、感光ドラムユニット19および現像ユニット18の着脱方向である水平方向において重なるように設けられている。また、トナーホッパ32における水平方向の投影面内に感光ドラム44およびスコロトン型帯電器45が配置され、感光ドラム44における水平方向の投影面内に、現像ローラ34のローラ部分および供給ローラ33のローラ部分が配置されている。

【0202】

そのため、プロセスユニット16の現像ユニット18および感光ドラムユニット19を、本体ケーシング2に固定されているスキャナユニット17が干渉する

ことなく、本体ケーシング 2 に対して円滑に着脱させることができる。よって、スキャナユニット 17 は、プロセスユニット 16 の着脱時に移動されることなく本体ケーシング 2 に固定されているので、精度のよい露光を確保することができる。

【0203】

また、各プロセスユニット 16 における上記した配置によって、各プロセスユニット 16 を、上下方向に薄く形成することができ、また、鉛直方向の装置の小型化を図ることができる。

【0204】

なお、上記の説明では、露光手段として、レーザスキャナとして構成されるスキャナユニット 17 を設けたが、たとえば、スキャナユニット 17 の代わりに LED アレイを設けてもよい。

【0205】

また、上記の説明では、プロセスユニット 16 において、感光ドラムユニット 19 に対して現像ユニット 18 を着脱自在に構成したが、感光ドラムユニット 19 と現像ユニット 18 とを、着脱自在とせず一体的に構成してもよい。

【0206】

また、上記の説明では、各感光ドラム 44 から、直接、用紙 3 に転写する直接転写タイプのタンデム方式のカラーレーザプリンタ 1 を例示したが、本発明の画像形成装置はこれに限定されるものではなく、たとえば、各色毎のトナー像を、各感光体から一旦中間転写体に転写し、その後、用紙に一括転写する中間転写タイプのタンデム方式のカラーレーザプリンタとして構成してもよい。

【0207】

【発明の効果】

以上述べたように、請求項 1 に記載の発明によれば、露光手段は、プロセスユニットの着脱時に移動されることなく画像形成装置本体に固定されているので、精度のよい露光を確保することができ、さらに、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段が干渉することなく、画像形成装置本体に対して円滑に着脱させることができる。

【0208】

請求項2に記載の発明によれば、露光手段は、プロセスユニットの着脱時に移動されることなく画像形成装置本体に固定されているので、精度のよい露光を確保することができ、さらに、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段が干渉することなく、画像形成装置本体に対して円滑に着脱させることができる。

【0209】

請求項3に記載の発明によれば、画像形成装置本体に対して、より円滑に着脱させることができる。

【0210】

請求項4に記載の発明によれば、プロセスユニットを、プロセスユニットの着脱方向と直交する方向において、薄く形成することができる。よって、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段と干渉することなく、画像形成装置本体に対して、より円滑に着脱させることができる。

【0211】

請求項5に記載の発明によれば、プロセスユニットを、プロセスユニットの着脱方向と直交する方向において、薄く形成することができる。よって、プロセスユニットを、画像形成装置本体に固定されている露光手段と干渉することなく、画像形成装置本体に対して、より円滑に着脱させることができる。

【0212】

請求項6に記載の発明によれば、現像剤収容室内の現像剤搬送手段を減らすことができ、構成の簡略化を図ることができる。

【0213】

請求項7に記載の発明によれば、水平方向の設置面積の省スペース化を、より図ることができる。

【0214】

請求項8に記載の発明によれば、ランニングコストの低減化および産業廃棄物の削減を図ることができる。

【0215】

請求項 9 に記載の発明によれば、現像部の交換作業の容易化を図ることができる。

【0216】

請求項 10 に記載の発明によれば、像担持部に対する現像部の着脱を図ることができる。

【0217】

請求項 11 に記載の発明によれば、着脱作業の容易化および操作性の向上を図ることができる。

【0218】

請求項 12 に記載の発明によれば、現像剤担持体の像担持体に対する位置精度がよく、良好なカラー像の形成を達成することができる。

【0219】

請求項 13 に記載の発明によれば、現像部の着脱動作を確保することができる。

【0220】

請求項 14 に記載の発明によれば、像担持体が画像形成装置本体に装着されていても、像担持体に対して現像剤担持体を位置精度よく配置することができる。

【0221】

請求項 15 に記載の発明によれば、像担持部の着脱動作を確保することができる。

【0222】

請求項 16 に記載の発明によれば、現像部単独、または、現像部および像担持部の両方を、各露光手段の間から、着脱させることができる。

【0223】

請求項 17 に記載の発明によれば、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図りつつ、装置の小型化を図ることができる。

【0224】

請求項 18 に記載の発明によれば、簡易な構成によって、画像形成装置本体に対する現像部および像担持部の着脱を案内することができる。

【0225】

請求項19に記載の発明によれば、現像部の現像剤担持体や像担持部の像担持体の損傷を防止することができる。

【0226】

請求項20に記載の発明によれば、現像剤収容室から現像剤担持体側へ現像剤を円滑に供給することができる。

【0227】

請求項21に記載の発明によれば、現像剤収容室から重力方向に移動する現像剤を、良好に攪拌しつつ現像剤担持体側に供給することができる。

【0228】

請求項22に記載の発明によれば、操作性の向上を図ることができる。

【0229】

請求項23に記載の発明によれば、把持部をしっかりと把持することができる。

【0230】

請求項24に記載の発明によれば、縦置きの状態または横置きの状態のいずれの状態においても、プロセスユニットの転倒を防止して、取り扱いの容易化を図ることができる。

【0231】

請求項25に記載の発明によれば、着脱時において、帯電手段が露光手段と干渉することなく、プロセスユニットを着脱させることができる。また、装着時において、帯電手段を、露光手段とプロセスユニットの着脱方向において重なるように配置することができる。

【0232】

請求項26に記載の発明によれば、部品点数の低減化および装置構成の簡略化を図ることができる。

【0233】

請求項27に記載の発明によれば、トナー充填時の作業性の向上を図ることができる。

【0234】

請求項 28 に記載の発明によれば、露光手段を移動させることなく、プロセスユニットを着脱させる構成を容易に実現することができる。像担持部の長寿命化と装置の小型化とを両立させることができる。

【0235】

請求項 29 に記載の発明によれば、良好な画像を形成することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の画像形成装置としての、カラーレーザプリンタの一実施形態（横置きタイプ）を示す要部側断面図である。

【図 2】

図 1 に示すカラーレーザプリンタのプロセス部の要部拡大側断面図であって、
（a）は、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが装着されている状態において、感光ドラムユニットが本体ケーシングに装着されている状態、
（b）は、感光ドラムユニットが本体ケーシングに装着されている状態において、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが脱離されている状態を示す。

【図 3】

図 1 に示すカラーレーザプリンタの感光ドラムユニットを示す、
（a）は、要部正断面図、（b）は、要部平面図である。

【図 4】

図 1 に示すカラーレーザプリンタのプロセスユニットを示す要部側面図であって、
（a）は、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが装着されている状態、
（b）は、感光ドラムユニットに対して現像ユニットが脱離されている状態を示す。

【図 5】

図 1 に示すカラーレーザプリンタであって、感光ドラムユニットおよび現像ユニットの本体ケーシングに対する着脱状態が示されている要部側断面図である。

【図 6】

図 5 に示すカラーレーザプリンタであって、感光ドラムユニットおよび現像ユニットが本体ケーシングに着脱されている状態の要部拡大側断面図である。

【図 7】

図 1 に示すカラーレーザプリンタのプロセスユニットが、縦置き状態で載置面に載置されている状態を示す要部側面図である。

【図 8】

図 1 に示すカラーレーザプリンタのプロセスユニットが、横置き状態で載置面に載置されている状態を示す要部側面図である。

【図 9】

図 1 に示すカラーレーザプリンタにおいて、本体側第 1 案内溝の下端部に、ばね 72 が設けられている態様を示す要部側断面図であって、

(a) は、現像ユニットが下方に向かって案内されている途中の状態、

(b) は、現像ユニットの下側の現像側案内突起が、ばねによって弾性的に受けられている状態を示す。

【図 10】

図 1 に示すカラーレーザプリンタにおいて、スコロトン型帯電器を、着脱位置と装着位置とに移動可能に構成した実施形態を示す要部側断面図である。

【図 11】

図 10 に示すカラーレーザプリンタのプロセスユニットが、縦置き状態で載置面に載置されている状態を示す要部側面図である。

【図 12】

本発明の画像形成装置としての、カラーレーザプリンタの他の実施形態（縦置きタイプ）を示す要部側断面図である。

【符号の説明】

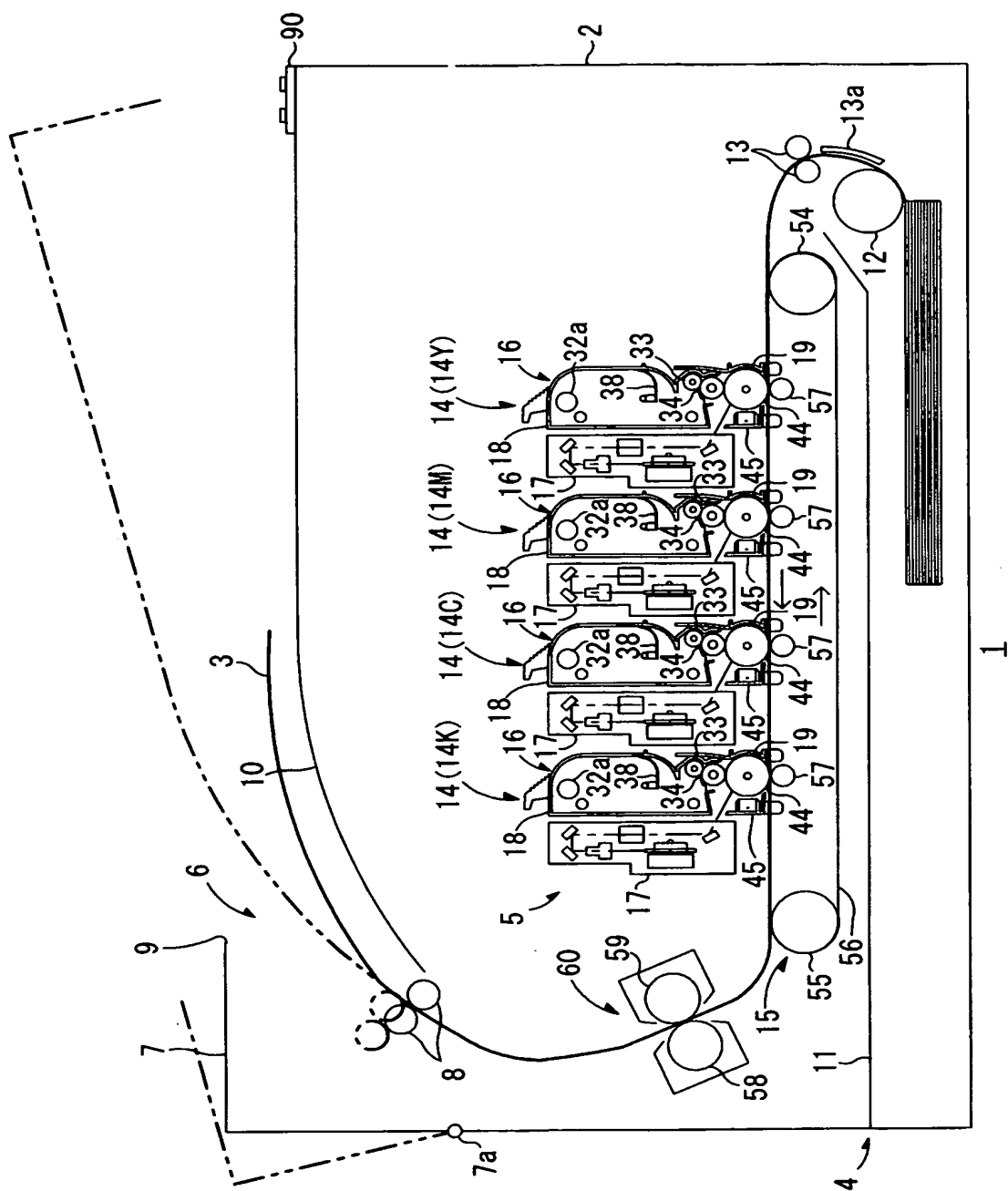
- 1 カラーレーザプリンタ
- 2 本体ケーシング
- 3 用紙
- 7 トップカバー
- 16 プロセスユニット

- 1 7 スキャナユニット
- 1 8 現像ユニット
- 1 9 感光ドラムユニット
- 2 0 スキャナケーシング
- 3 2 トナーホッパ
- 3 2 a 充填口
- 3 3 供給ローラ
- 3 4 現像ローラ
- 3 6 把持部
- 3 6 a 引掛部
- 3 7 現像側案内突起
- 3 8 アジテータ
- 3 9 第 2 当接部
- 4 1 操作部
- 4 2 爪部
- 4 4 感光ドラム
- 4 5 スコロトロン型帯電器
- 4 8 a 第 1 当接部
- 4 8 b 第 2 当接部
- 5 1 ドラム側案内溝
- 5 2 係止溝
- 5 3 ドラム側案内突起
- 6 2 本体側第 1 案内溝
- 6 3 回転軸
- 6 4 本体側第 2 案内溝
- 6 5 本体側第 3 案内溝
- 6 7 ローラ軸
- 6 8 押圧ばね
- 7 2 ばね

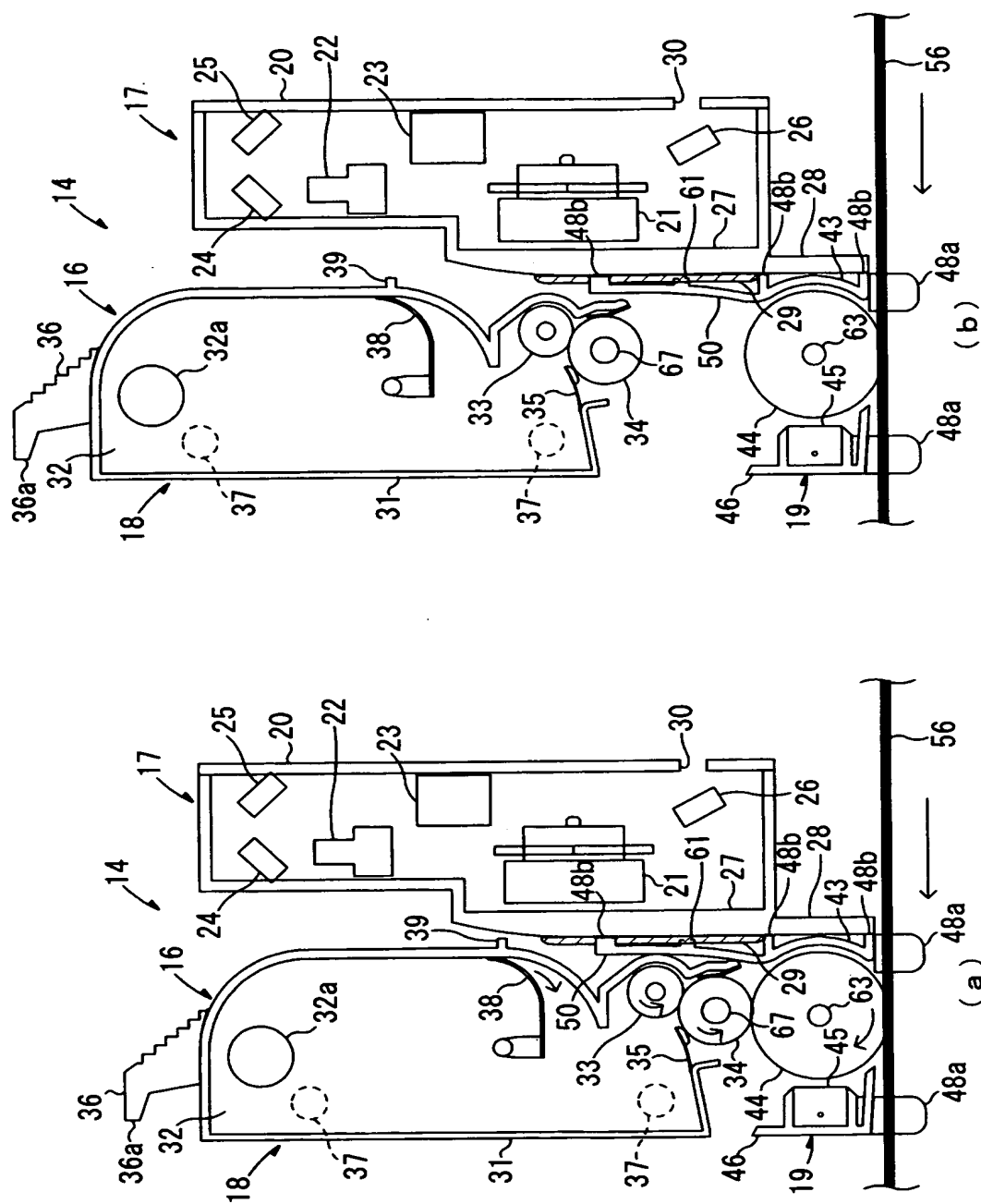
【書類名】

図面

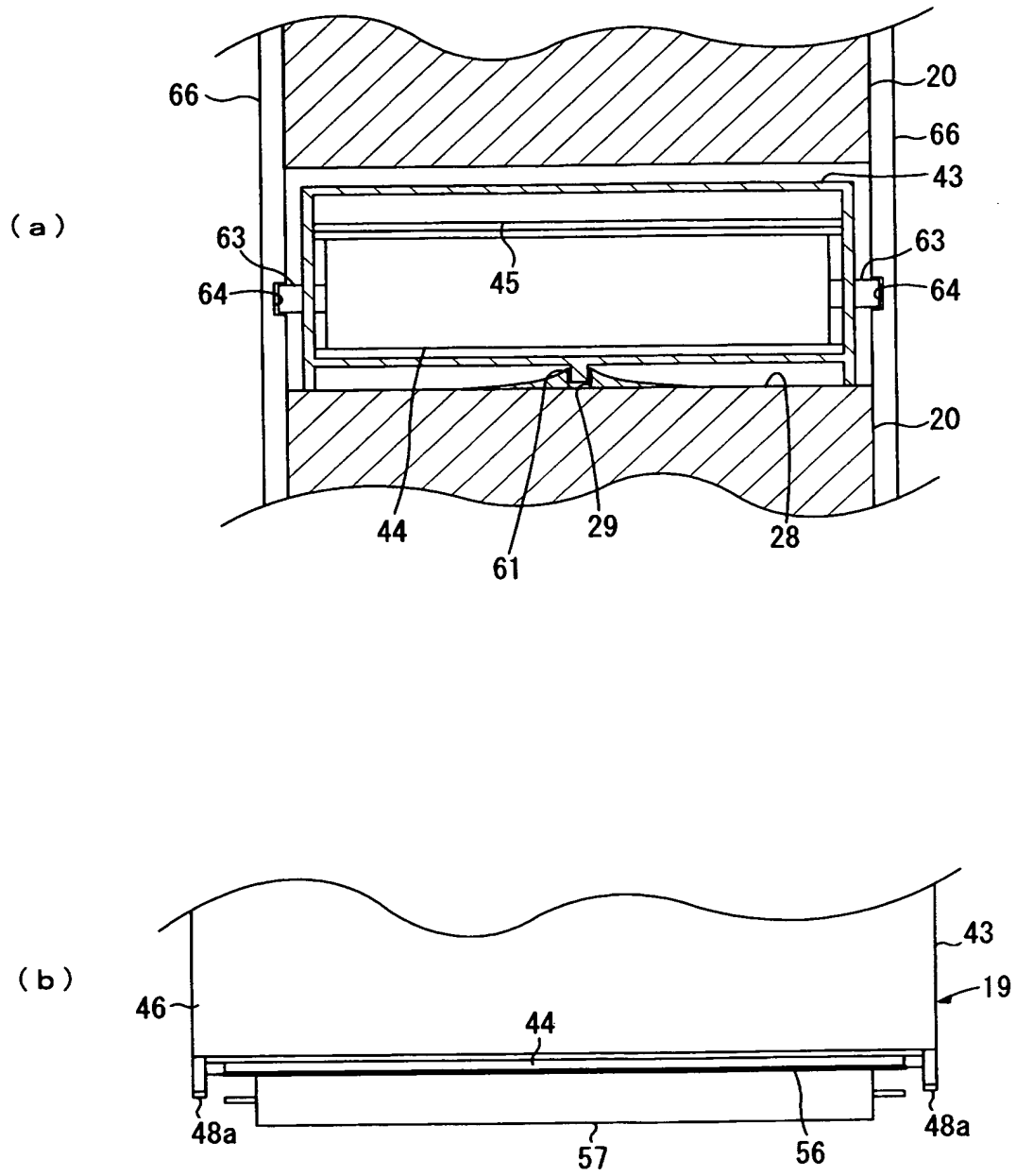
【図 1】



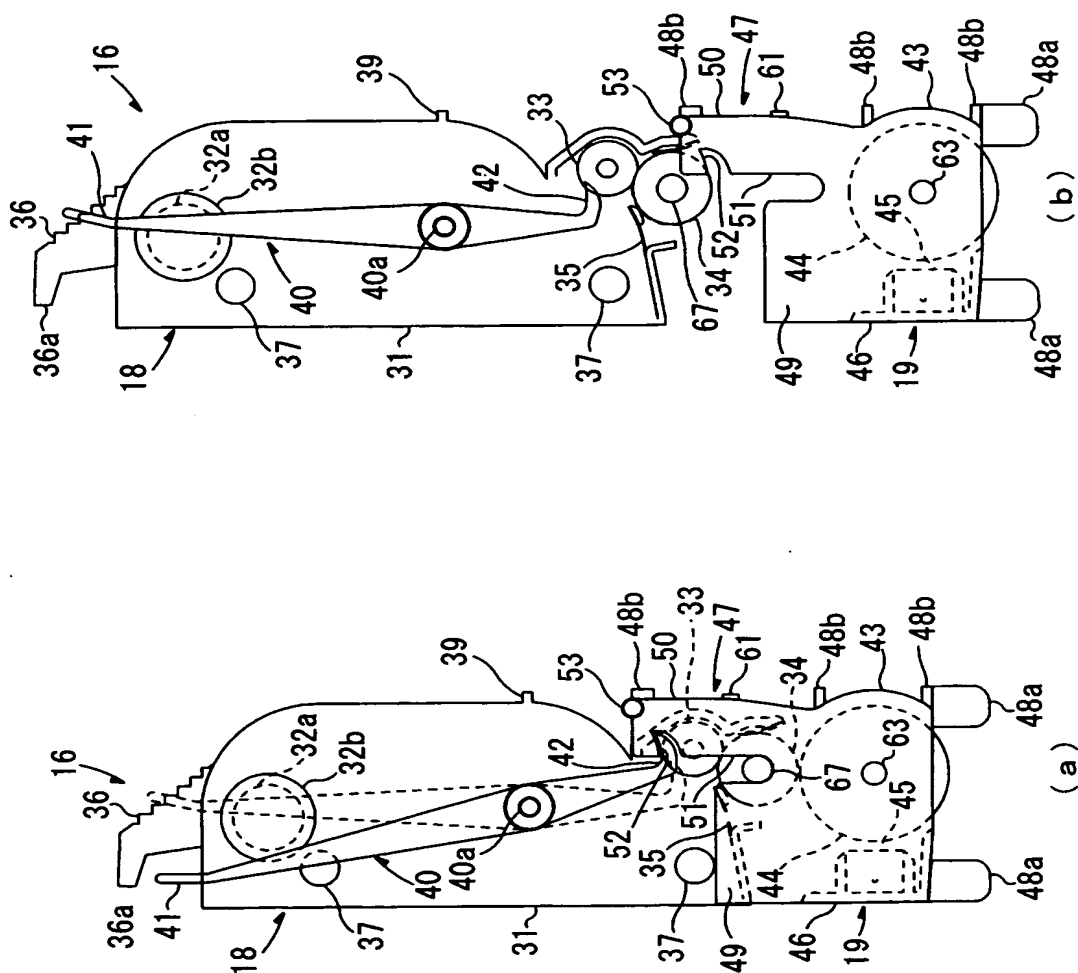
【図 2】



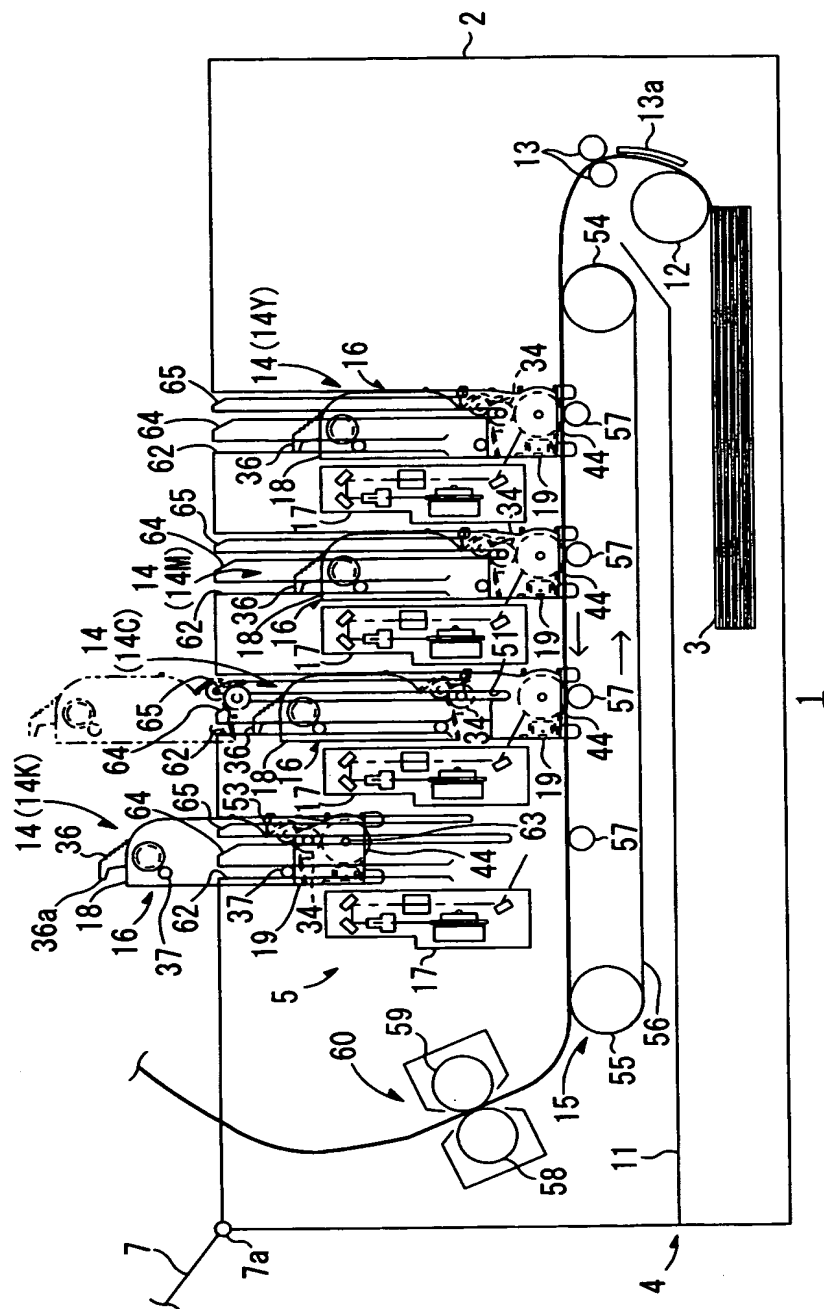
【図 3】



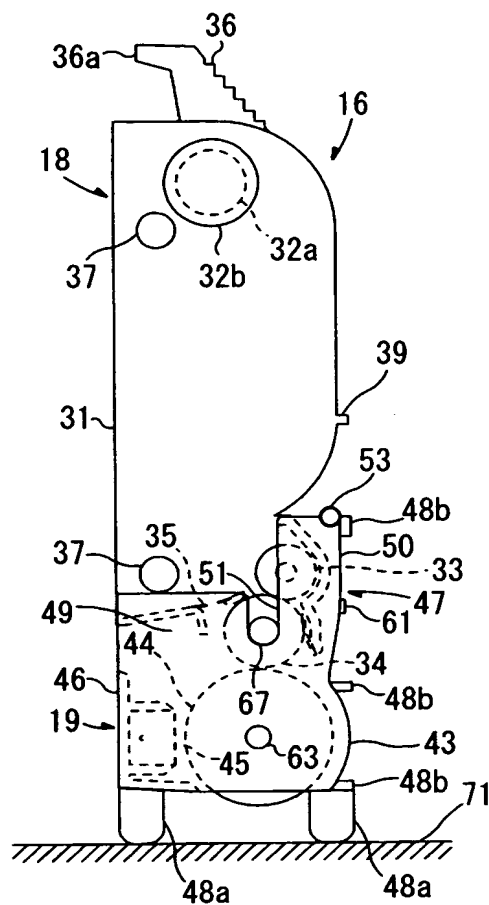
【図4】



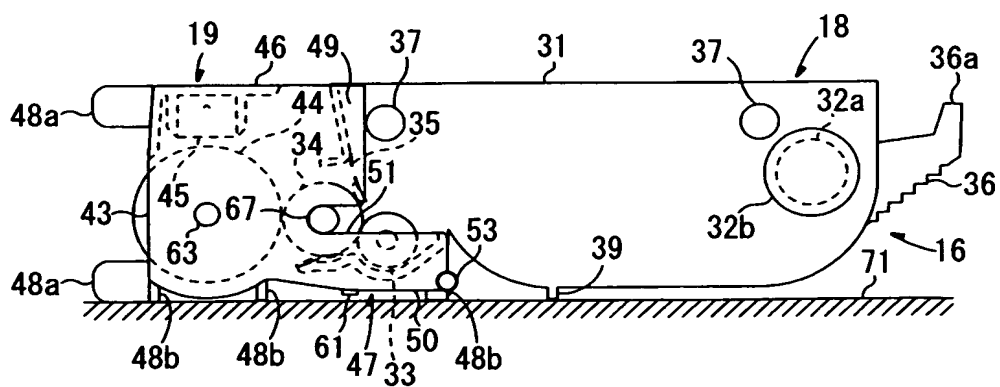
【図 5】



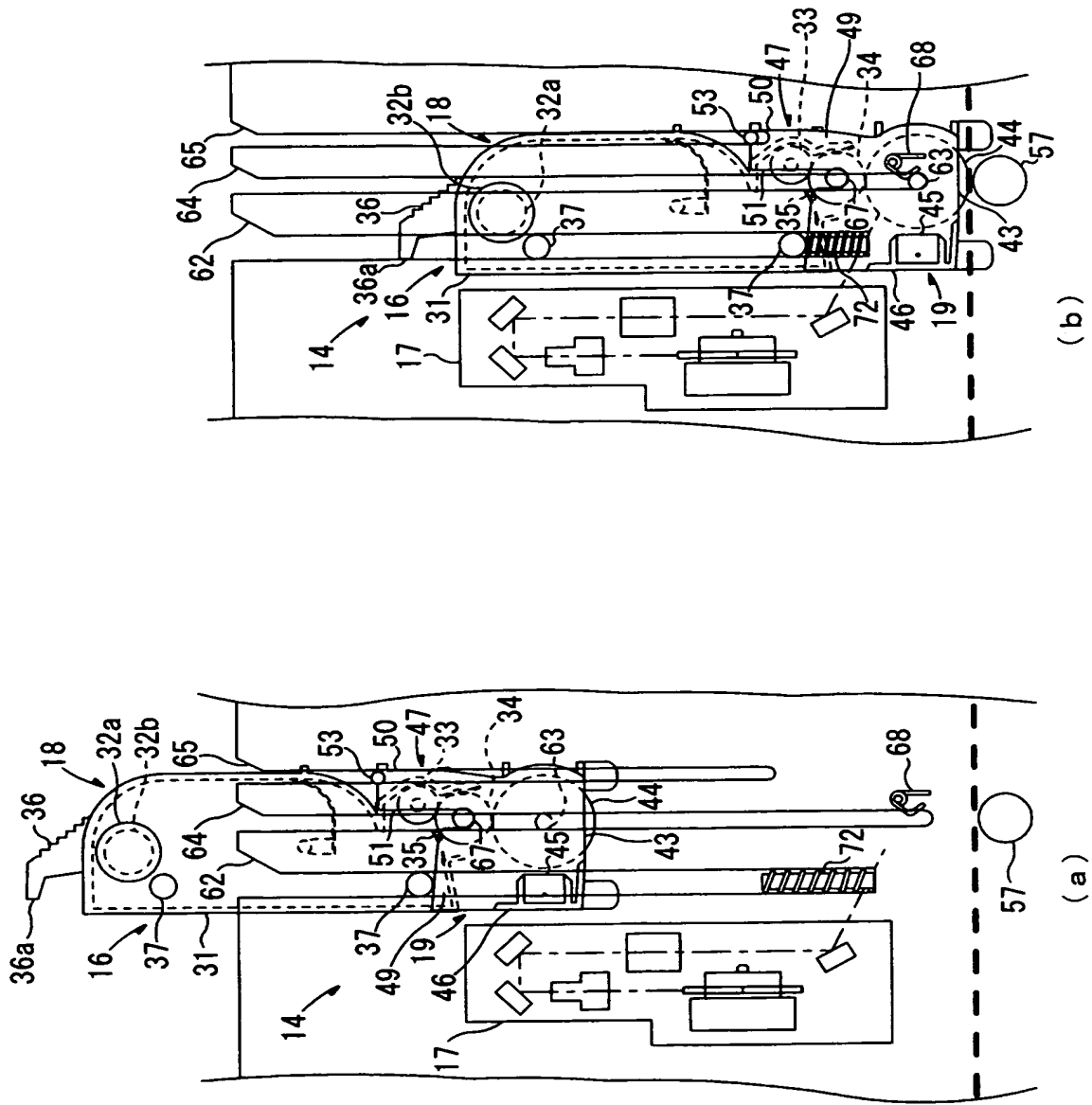
【図 7】



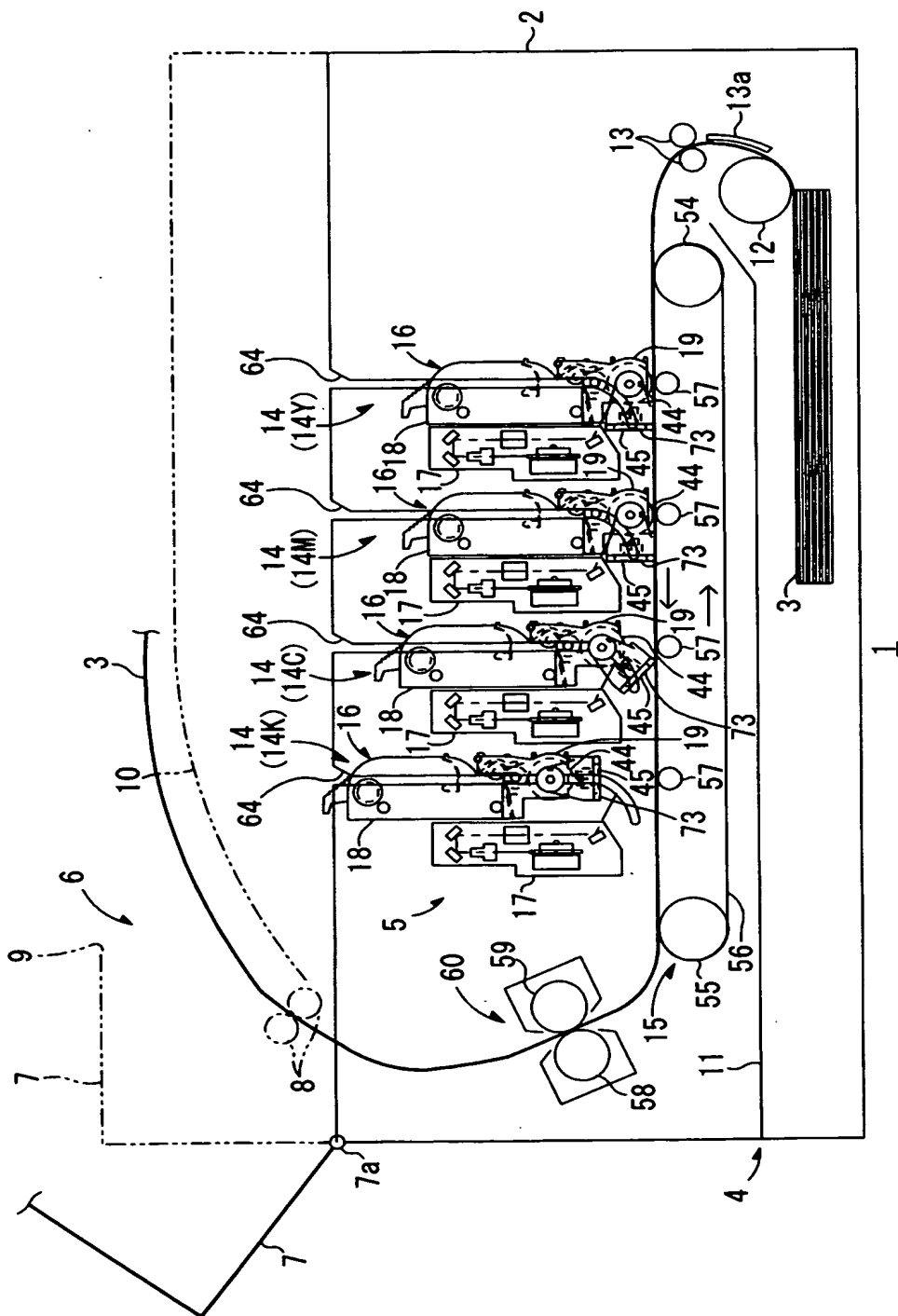
【図 8】



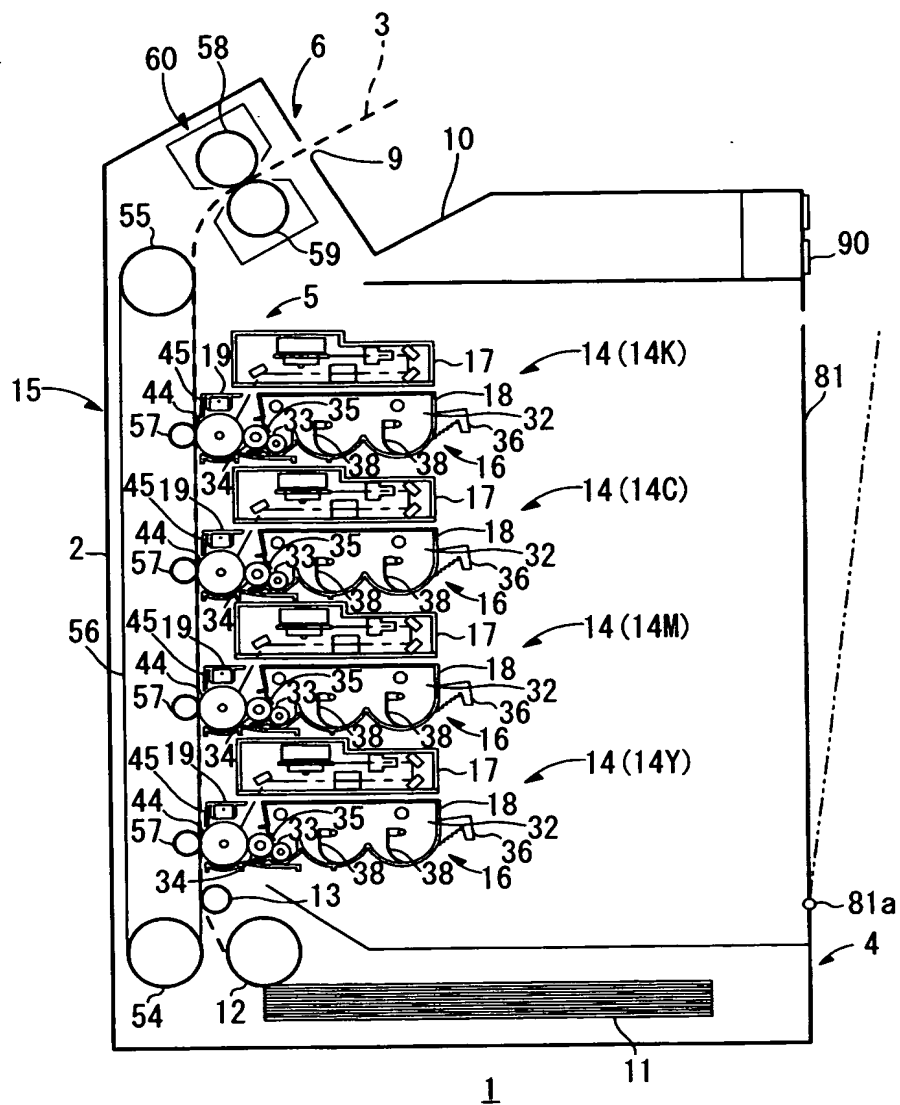
【図 9】



【図 10】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 像担持体に対する精度のよい露光を確保しつつ、プロセスユニットを円滑に着脱することのできる、タンデム方式の画像形成装置を提供すること。

【解決手段】 各スキャナユニット 17 を本体ケーシング 2 に固定し、各プロセスユニット 16 を、各スキャナユニット 17 と交互に配置して、トップカバー 7 を感光ドラム 44 における搬送ベルト 56 と接触する転写位置の反対側において、開閉自在に設ける。これによって、各スキャナユニット 17 の精度のよい露光を確保することができる。また、各プロセスユニット 16 は、トップカバー 7 を開くことにより形成される本体ケーシング 2 の上部開口部から着脱できるので、各プロセスユニット 16 を、本体ケーシング 2 に固定されている各スキャナユニット 17 が干渉することなく、本体ケーシング 2 に対して円滑に着脱させることができる。

【選択図】 図 1

特願 2003-092410

出願人履歴情報

識別番号

[000005267]

1. 変更年月日

1990年11月 5日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町15番1号

氏 名

ブラザー工業株式会社